

PCT/FR00/02157

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

09/806031



REC'D 26 SEP 2000

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

FR00/02157

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

4

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 01 AOUT 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)



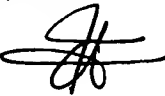
BREVET D'INVENTION

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE


0	RESERVE A L'INPI		
0-1	Date de remise des pièces	27 JUL 1999	
0-2	N° d'enregistrement national	99 09 740	
0-3	Département de dépôt	75	
0-4	Date de dépôt	27 JUL 1999	
0-6	Titre de l'invention	APPAREIL D'ACCOUPLEMENT HYDROCINETIQUE, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE.	
0-8	Etablissement du Rapport de Recherche	immédiat	
0-9	Votre référence dossier	P99-205	
1	DEMANDEUR(s)		
1-1	Identifiant	55203096	
	Nom	VALEO	
	Suivi par	THIBAudeau, David	
	Adresse rue	43, rue Bayen	
	Adresse code postal et ville	75017, PARIS	
	Pays	France	
	Nationalité	France	
	Forme juridique	Société anonyme	
	N° SIREN	552 030 967	
	Code APE-NAF	741J	
	N° de téléphone	01.49.45.31.34	
	N° de télécopie	01.49.45.31.93	
	Courrier électronique	david.thibaudeau@valeo.com	
2A	MANDATAIRE		
	Nom	THIBAudeau	
	Prénom	David	
	Qualité	CPI: 3098	
	Affaire suivie par	VALEO EMBRAYAGES	
	Adresse rue	Le triangle	
	Adresse code postal et ville	15, rue des Rosiers	
	N° de téléphone	93585, SAINT-OUEN	
	N° de télécopie	01.49.45.31.34	
	Courrier électronique	01.49.45.31.93	
		david.thibaudeau@valeo.com	
4	Déclaration de PRIORITE ou REQUETE du bénéfice de la date de dépôt d'une demande antérieure	Etat	N° de la demande

6	Documents et Fichiers joints	Fichier électronique	Pages	Détails
6-1	Description	p99-205.bt	23	
6-2	Revendications	p99-205.bt	7	44
6-3	Dessins		26	58 fig., 3 ex.
6-4	Abrégé	p99-205.bt	1	
6-5	Figure d'abrégé		1	fig. 2; 2 ex.
6-6	Listage de séquences			
6-7	Rapport de recherche			
7	Mode de paiement	Prélèvement du compte courant		
7-1	Numéro du compte client	935		
7-2	Remboursement à effectuer sur le compte n°	935		
8	REDEVANCES	Devise	Taux	Montant à payer
	062 Dépôt	FRF	250.00	250.00
	063 Rapport de recherche (R.R.)	FRF	4 200.00	4 200.00
	068 Revendication à partir de la 11ème	FRF	115.00	3 910.00
	Total à acquitter	FRF		8 360.00
10	Signature			
10-1	Signé par	THIBAUDEAU, David Ingénieur P.I. VALEO 		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
 Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Handwritten mark

Désignation de l'inventeur

Référence utilisateur: P99-205 Référence système: 111111 729894.418632639 N° d'enregistrement national: <i>909740</i>	
Titre de l'invention: A&PAREIL D'ACCOUPLEMENT HYDROCINETIQUE, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE.	
Le(s) soussigné(s): THIBAudeau, David Ingénieur P.I. VALEO	
Désigne(nt) en tant qu'inventeur(s):	
Inventeur 1	Nom, Prénom: ARHAB, Rabah Adresse: 45, rue des Ecoles F-95350 SAINT-BRICE-SOUS-FORET France
Inventeur 2	Nom, Prénom: SATONNET, Daniel Adresse: 9, Passage Daunay F-75018 PARIS France
<div style="text-align: center;">  </div> Signé par: THIBAudeau, David Ingénieur P.I. VALEO En qualité de: Ingénieur P.I. Date: 27 juil. 1999	

La présente invention concerne plus particulièrement un appareil d'accouplement hydrocinétique pour véhicule automobile.

5 Un tel appareil d'accouplement hydrocinétique est décrit dans le document FR 96-05722 publié sous le N° FR-A 2748539. Dans ce document l'appareil comporte un élément d'entrée en forme de carter dotée d'une paroi d'orientation globalement transversale et un élément de sortie comprenant
10 un équipement roue de turbine - moyeu logé à l'intérieur du carter. Un piston est implanté entre ledit équipement et la paroi transversale. Ce piston est monté mobile axialement par rapport à la paroi transversale et est lié en rotation à celle-ci.

15 L'élément d'entrée est destiné à être lié en rotation par l'intermédiaire de sa paroi transversale à un arbre menant, tandis que l'élément de sortie est destiné à être lié en rotation, par l'intermédiaire de son moyeu, à un arbre mené.

20 Le piston présente à sa périphérie externe une portée, dite seconde portée, tandis que la paroi transversale présente en vis à vis de la seconde portée une portée, dite première portée. Les portées sont ici des portées de frottement, un disque de friction étant
25 intercalé entre les deux portées. En faisant varier la pression de part et d'autre du piston, on déplace celui-ci axialement dans un sens ou dans l'autre. Le piston est donc mobile axialement par rapport au moyeu. Pour éviter tout contact direct entre le piston et le moyeu, on a prévu dans
30 ce document d'intercaler un moyen de frottement entre le piston et le moyeu.

Grâce à ce moyen de frottement, formant butée de limitation du mouvement du piston, on évite tout contact direct entre le piston et le moyeu. Ce moyen de frottement
35 permet de maîtriser les frottements entre le piston et le moyeu.

On peut donc, selon les applications choisir de manière appropriée le coefficient de frottement du moyen de frottement, qui peut donc être faible en sorte que le moyen
40 de frottement constitue un palier.

Néanmoins il se pose un problème car le moyen de frottement est porté par le moyeu ce qui oblige à faire des opérations supplémentaires dans cette pièce traitée pour pouvoir coulisser le long de l'arbre mené.

5 Pour résoudre ce problème, on peut songer à atteler le moyen de frottement à la bague de guidage, qui est une pièce également usinée.

La présente invention a pour objet de palier, de manière simple et économique, à ces inconvénients.

10 Suivant l'invention un appareil du type sus-indiqué est caractérisé en ce que le piston est conformé pour porter le moyen de frottement, et en ce que le moyeu présente une portion annulaire d'orientation axiale dirigée vers la paroi transversale et entourée par le piston monté
15 mobile axialement par rapport à ladite portion.

Selon un autre mode de réalisation suivant l'invention un appareil d'accouplement hydrocinétique du type sus-indiqué, lequel comprend en outre une roue de turbine présentant un anneau, éventuellement fractionné,
20 fixé au moyeu par l'intermédiaire d'au moins un rivet, et un moyen de frottement agissant entre le moyeu et le piston, et caractérisé en ce que le moyen de frottement est porté par au moins un rivet.

Dans une forme de réalisation l'un des éléments
25 moyen de frottement - piston présente au moins une saillie engagée de manière complémentaire dans un trou de l'autre des éléments piston - moyen de frottement.

Avantageusement la saillie appartient au piston et présente un fond fermé. La saillie est dirigée dans un
30 premier mode de réalisation vers la paroi transversale et dans un second mode de réalisation vers le piston. Cette saillie est obtenue aisément par emboutissage du piston et permet d'une part de conserver l'étanchéité du piston et d'autre part de monter le moyen de frottement notamment par
35 emboîtement, encliquetage, rivetage, surmoulage, boutonnage, vissage, sertissage ou encore par montage baïonnette.

Avantageusement un passage du fluide est établi entre la périphérie interne et externe du moyen de frottement, ce passage peut être obtenu soit en creusant le piston, soit en dotant le moyen de frottement de rainures
 5 ou encore en creusant le moyeu de turbine afin de renouveler le film d'huile entre le moyen de frottement et la portée de transversale du moyeu et ainsi réduire les usures du moyen de frottement tout en évitant les risques de collage.

10 Dans un mode de réalisation, le moyen de frottement est monté à jeu par rapport au piston pour obtenir un bon contact avec la portée transversale.

Dans un autre mode de réalisation, le piston est monté à jeu radial par rapport au moyeu avec intervention
 15 d'un joint d'étanchéité. Dans cette forme de réalisation des languettes axialement élastiques autorisant un déplacement axial du piston lient le piston en rotation à la périphérie externe du carter de l'appareil d'accouplement hydrocinétique.

20 Grâce à cet agencement le moyen de frottement présente une certaine capacité de mouvement afin que sa portée de contact avec la portée transversale du moyeu soit maximale. En variante le piston peut être monté à coulissement axial le long du moyeu et des moyens
 25 élastiques à action radiale et axiale interviennent entre le piston et le moyen de frottement pour autoriser un déplacement du moyen de frottement afin que la portée de contact entre ce moyen de frottement et la portée transversale soit maximale. Les moyens élastiques peuvent
 30 appartenir à l'un des éléments moyen de frottement - piston.

Toutes ces dispositions sont favorables à l'augmentation de la durée de vie du moyen de frottement ainsi qu'à la fiabilité de l'ensemble.

Grâce à l'invention, on supprime la bague de guidage et les moyens de frottement sont attelés au piston, avantageusement métallique.

Ainsi il n'est plus nécessaire d'usiner le moyeu
5 pour réaliser les logements des pions portant la rondelle de frottement, on simplifie dès lors les éléments de l'appareil d'accouplement hydrocinétique tout en réduisant les coûts et sans en dégrader pour autant les performances.

10 Il sera bien compris à la lumière de la description qui va suivre que les enseignements de la présente invention peuvent être mis en œuvre dans tous types d'appareil d'accouplement hydrocinétique, notamment dans
15 des appareils équipés d'un embrayage de pontage du type monoface ou biface, c'est à dire qui comportent au moins deux surfaces de friction.

La description qui va suivre illustre l'invention en regard des dessins annexés dans lesquels :

20

- la figure 1 est une demi-vue en coupe axiale d'un appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'invention,

25 - les figures 2 et 3 sont des vues en éclaté du moyeu, de l'embrayage de verrouillage, de l'élément de carter et de l'amortisseur de torsion destinés à équiper l'appareil d'accouplement hydrocinétique,

30 - la figure 4 est une vue à plus grande échelle de la partie inférieure de la figure 1 montrant les moyens de frottement selon l'invention,

- la figure 5 est une vue partielle en coupe selon la ligne 5-5 de la figure 4 sans le moyeu et sans le moyen de frottement,

35 - les figures 6, 8, 11, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 38, 41, 43, 45, 48, 50, 53 et 56 sont des vues analogues à la figure 1 pour d'autres exemples de réalisation selon l'invention,

- la figure 7 est une vue partielle selon la flèche 7 de la figure 6 sans le convertisseur de couple,

- les figures 9, 12, 15, 17, 19, 21, 23, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 39, 42, 44, 46, 49, 51, 54 et 57 sont des vues analogues à la figure 4 pour les différents exemples de réalisation respectifs des figures 8, 11, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 38, 41, 43, 45, 48, 50, 53 et 56,

- la figure 10 est une vue en coupe selon la ligne 10-10 de la figure 9,

- la figure 13 est une vue en coupe selon la ligne 13-13 de la figure 12,

- la figure 24 est une vue en coupe selon la ligne 24-24 de la figure 23,

- la figure 37 est une vue partielle selon la flèche 37 de la figure 36 sans le moyeu,

- la figure 40 est une vue en coupe selon la ligne 40-40 de la figure 39,

- la figure 47 est une vue montrant la répartition des rivets munis des moyens de frottement,

- la figure 52 est une vue partielle selon la flèche 52 de la figure 51 sans le piston, ni le moyeu,

- la figure 55 est une vue partielle selon la flèche 55 de la figure 54 sans le piston, ni le moyeu,

- la figure 58 est une vue partielle selon la flèche 58 de la figure 57 sans le piston, ni le moyeu.

25

Dans les figures les éléments communs seront par simplicité affectés des même signes de référence.

Ainsi dans les figures 1 à 4, on voit en 1 et 2 respectivement une première portée et une deuxième portée. Ces portées 1 et 2 sont d'orientation transversale et sont formées à la périphérie externe respectivement d'une paroi 3 globalement d'orientation transversale et d'un piston 4.

Les portées 1, 2 sont ici d'un seul tenant avec la paroi 3 et le piston 4. En variante l'une au moins des portées 1, 2 peut appartenir à une pièce supplémentaire rapportée par exemple par soudage sur l'élément paroi 3 - piston 4 concerné.

Le piston 4 est monté avec possibilité de déplacement axial par rapport à la paroi 3 dotée centralement d'un nez de centrage 5 saillant axialement et globalement de forme tubulaire.

5 La paroi 3 est prolongée à sa périphérie externe par un premier rebord annulaire 6 d'orientation axiale pour formation d'un premier élément de carter 3, 6. Un second rebord annulaire 7 d'orientation axiale vient, au niveau de son extrémité libre, se centrer sur l'extrémité libre du
10 premier rebord 6. Ce second rebord 7 est donc en contact intime par sa périphérie interne avec la périphérie externe du premier rebord 6 et est fixé ici par soudage sur le premier rebord 6. Le second rebord 7 est prolongé par une enveloppe semi-torique 8 sur laquelle se fixent
15 intérieurement les aubes 9 d'une roue d'impulseur 10 faisant face aux aubes 11 d'une roue de turbine 12. Le rebord 7 et l'enveloppe 8 appartiennent à un second élément de carter 7, 8. Le piston 4 s'étend entre la roue de turbine 12 et la paroi 3.

20 Cette roue de turbine 12 présente intérieurement un anneau 13, éventuellement fractionné, par l'intermédiaire duquel elle est fixée, ici par des rivets 59, en variante par soudage, sur la périphérie externe d'un moyeu 14 dirigé axialement vers la paroi 3 et globalement en forme de L.
25 C'est donc sur la partie d'orientation transversale 15 en forme de flasque, du moyeu 14, que se fixe l'anneau 13, tandis que la partie d'orientation axiale 16 du moyeu 14 est cannelée intérieurement pour liaison en rotation du moyeu 14, et donc de la roue de turbine 12, avec un arbre
30 mené non représenté. Cet arbre mené est, de manière connue, doté centralement d'un canal pour alimentation d'une chambre hydraulique de commande 17 délimitée axialement par le piston 4 et la paroi 3 et radialement, intérieurement, par la partie axiale 16 du moyeu 14. Pour ce faire au moins
35 un passage 18 existe entre l'extrémité libre de la partie axiale 16 et la paroi 3 pour passage du fluide de commande, ici de l'huile, provenant du canal de l'arbre mené. La partie 16 est globalement de forme tubulaire et présente extérieurement au niveau de son extrémité libre des
40 cannelures externes 19. La partie axiale 16 présente extérieurement, entre le flasque 15 et les cannelures 19,

une portée lisse 20 de diamètre légèrement supérieur à celui de cannelures 19, en sorte que la partie axiale 16 est étagée en diamètre. Un joint d'étanchéité 21 est monté dans une gorge (non référencée) réalisée dans la portée 20.

5 Ce joint 21 coopère avec une virole 22 d'orientation axiale que présente le piston 4 à sa périphérie interne.

Une étanchéité est donc réalisée à ce niveau, suivant une caractéristique la portée 20 n'est pas une
10 portée de guidage en sorte que cette portée n'a pas besoin d'être usinée ce qui réduit le coût du moyeu 14.

En effet, un jeu radial existe entre la portée 20 et la virole 22. Le piston 4 est lié en rotation, avec possibilité de déplacement axial, à l'un des rebords 6, 7
15 par une liaison à languettes 23 axialement élastiques.

Le nombre de languettes 23 dépend des applications, celles-ci étant réparties régulièrement circonférentiellement selon plusieurs jeux de languettes 23, chaque jeu comportant ici au moins une languette. Dans
20 l'exemple de réalisation trois jeux de languettes 23 sont prévus.

Les languettes 23 peuvent être d'orientation transversale, en étant par exemple de forme triangulaire ou rectangulaire ou encore tangentielle. Les languettes 23
25 interviennent entre une première pièce 24 solidaire du piston 4 et une deuxième pièce 25 solidaire de l'un des rebords 6, 7.

Dans l'exemple de réalisation de la figure 1, les languettes 23 sont fixées à chacune de leurs extrémités par
30 des rivets 26 respectivement sur la première pièce 24 et la seconde pièce 25, comme visible notamment à la figure 7. Dans cette réalisation la première pièce 24 est d'un seul tenant avec le piston 4 et consiste en une pluralité de pattes saillantes radialement vers l'extérieur à partir de
35 la périphérie externe du piston 4. Dans les figures 6 et 7 la pièce 24 est distincte du piston 4. Pour ce faire le piston 4 présente à sa périphérie externe une première jupe 27 annulaire d'orientation axiale s'étendant axialement en sens inverse par rapport à la virole 22, c'est à dire en
40 direction de la roue de turbine 12.

La jupe 27 rigidifie le piston 4. Dans tous les cas le piston 4, radialement en dessous de sa portée 2, épouse la forme de la roue de turbine 12 et du moyeu 14 pour réduire l'encombrement de l'appareil d'accouplement hydrocinétique comprenant les roues de turbine 12, d'impulseur 10, le piston 4, le moyeu 14 et un amortisseur de torsion 28 décrit ci-après. L'appareil présente un axe de symétrie axiale et de rotation X-X'. Ici l'appareil comporte également une roue de réaction 29 pour formation d'un convertisseur de couple de manière connue.

Les éléments de carter 7, 8 et 3, 6 forment un carter étanche 30 rempli d'huile à l'intérieur duquel se trouvent les pièces 29, 10, 12, 4, 14 et l'amortisseur 28, ici du type standard. Plus précisément l'amortisseur 28 comporte un élément d'entrée 31 en forme de disque destiné à être serré entre les portées 1, 2. Cet élément 31 est relié de manière élastique à un voile central 35 cannelé intérieurement pour montage sur les cannelures externes 19 du moyeu 14. Le voile 35 engrène ici sans jeu circonférentiel avec le moyeu 14 ; les cannelures 19 du moyeu 14 et les cannelures internes 32 du voile 35 ayant une forme complémentaire.

Ainsi qu'on l'aura compris et de manière connue, en faisant varier la pression de part et d'autre du piston 4 - par exemple en faisant varier la pression dans la chambre hydraulique de commande 17 grâce au canal d'alimentation de l'arbre mené et au passage 18 - on déplace le piston 4 vers la paroi 3 ou en direction opposée à la paroi 3 pour dans un cas serrer le disque 31 entre les portées 1, 2 ou libérer le disque 31.

Lorsque le disque 31 est serré, on dit que l'embrayage de verrouillage, comportant les portées 1, 2 et l'amortisseur de torsion 28, est engagé ou ponté en sorte que le mouvement d'entraînement en rotation est transmis directement de l'arbre menant - le vilebrequin d'un véhicule automobile dans le cas d'une application pour véhicule automobile - à l'arbre mené par l'embrayage de verrouillage sans glissement relatif entre les roues de turbine 12 et d'impulseur 10 ce qui permet de réduire la consommation du véhicule.

Lorsque le disque 31 est libéré, on dit que l'embrayage de verrouillage est désengagé ou déponté en sorte que le mouvement d'entraînement en rotation est transmis de l'arbre menant à l'arbre mené à travers le convertisseur de couple grâce à la circulation d'huile entre les aubes 9, 11 des roues d'impulseur 10 et de turbine 12. C'est ce qui se produit au démarrage du véhicule automobile.

Les languettes 23 autorisent un mouvement axial du piston 4 par rapport à la paroi 3 lors du passage d'une position à l'autre de l'embrayage de verrouillage 1, 2, 28.

Ici le disque 31 porte à fixation sur chacune de ses faces des garnitures de friction 33. En variante les garnitures 33 sont solidaires des portées 1, 2, qui sont alors des portées de fixation. En variante le disque 31 est à sa périphérie externe noyé dans une garniture de friction. En variante le disque 31 frotte directement contre les portées.

De préférence la ou les garnitures 33 sont dotées de rainures s'étendant de leur périphérie interne à leur périphérie externe pour un bon refroidissement, les rainures étant en contact avec les portées 1, 2 ou avec le disque 31.

Dans les figures 1 à 5, les languettes 23 s'étendent radialement au-dessus des garnitures 33 et de la portée 2. Dans les figures 6 et 7, s'étendent en vis à vis de la portée 2 et des garnitures 33.

Ici le disque 31 est fixé à sa périphérie interne par des rivets 34 à des anneaux périphériques externes 55, 155 appartenant à des rondelles de guidage 36, 37 disposées de part et d'autre du voile 35.

Les anneaux 55, 155 sont en contact l'un avec l'autre. Le voile 35 et les rondelles de guidage 36, 37 sont dotées en vis à vis de fenêtres 38, 39 pour le montage d'organes élastiques 40 consistant ici en des ressorts à boudin ou encore ressorts hélicoïdaux du type concentrique. Un ressort à action axiale 41 prend appui sur la rondelle de guidage 37, la plus proche de la paroi 3, pour action sur le voile 35 et serrage de celui-ci au contact de l'autre rondelle de guidage 36, la plus proche du piston 4.

Pour ce faire la rondelle 36 a une forme tortueuse et présente radialement au-dessus des ressorts 40 une portée. Le voile 35 présente à sa périphérie externe des pattes radiales 43 pénétrant chacune à jeu circonférentiel dans une échancrure 42 réalisée dans les figures 2 et 3 à la périphérie externe de la rondelle de guidage 37, qui a ainsi un anneau 155 discontinu. Les pattes 43, par coopération avec les bords latéraux concernés des échancrures 42, limitent le débattement angulaire relatif entre le voile 35 et les rondelles de guidage 36, 37.

Dans les figures 1 et 6, on a inversé les structures, les échancrures étant réalisées dans la rondelle de guidage 36.

Lors de ce débattement le voile 35 frotte sur la rondelle 41, ici une rondelle Belleville en variante une rondelle ondulée.

L'amortisseur 28 a donc avantageusement la forme d'une friction d'embrayage usuelle dont les rondelles de guidage 36, 37 présentent, ici à leur périphérie interne, une collerette dirigée axialement vers le flasque 15 dans la figure 6 et dirigées l'une vers l'autre à la figure 1. Dans les figures 2 et 3, seule la rondelle de guidage 36 présente une collerette, en sorte que toutes les combinaisons sont possibles. Chaque collerette est sensiblement en contact avec la périphérie externe des cannelures 19 et a une fonction de rigidification de l'ensemble.

La seconde pièce de liaison 25 des languettes 23 a dans les figures 1 à 3, une forme de languette étagée avec une oreille pour fixation d'une extrémité de la languette 23 à l'aide des rivets 26. Cette oreille est raccordée par une partie arrondie à une bande dotée de deux trous pour fixation par rivetage de la pièce 25 à la périphérie externe de la paroi 3. Sur la face externe de cette paroi 3, on vient fixer, ici par soudage, des pavés filetés (non référencés).

De manière connue un flasque 15 vient se visser sur ces pavés pour lier en rotation le premier élément de carter 3,6 à l'arbre menant. Les pièces de liaison 25 s'étendent tangentielllement par rapport à la périphérie externe du piston et sont fixées par rivetage à la

périphérie externe de la paroi 3, en sorte que les garnitures de friction 33 ont un grand diamètre extérieur ce qui est favorable à la transmission du couple. Bien entendu, il est possible d'augmenter encore le diamètre externe des garnitures 33 afin de transmettre encore plus de couple comme visible à la figure 6.

Ainsi dans les figures 6 et 7, la seconde pièce de liaison 25 des languettes 23 a une forme d'équerre et présente donc une partie d'orientation transversale sur laquelle se fixent les languettes 23 et une partie d'orientation axiale formant jupe présentant à sa périphérie externe des pattes transversales 53.

Les pattes 53 sont engagées chacune de manière complémentaire dans une encoche 45 ménagée ici dans l'extrémité libre du rebord 6. Les encoches 45 et les pattes 53 sont recouvertes par le rebord 7. De même la première pièce 24, ici de forme plane, présente à sa périphérie externe des pattes 44 engagées chacune de manière complémentaire dans une échancrure 46 ménagée dans l'extrémité libre de la jupe 27. Deux pattes 53, 44 sont prévues par pièce respectivement 25, 24. Bien entendu ce nombre dépend des applications. En écrasant les bords latéraux des encoches 45, 46 à froid ou à chaud, on fait fluer le métal respectivement du rebord 6 et de la jupe 27 ce qui permet d'immobiliser axialement les pattes 43, 44 entre le fond des encoches 45, 46 et à la matière de refluer lors du fluage des bords latéraux des encoches 45, 46. Ainsi les pièces 25, 24 sont fixées par sertissage ici sur le rebord 6 et sur le piston 4.

En variante le rebord 6 peut entourer partiellement le rebord 7 en sorte que les encoches 45 peuvent être réalisées dans le rebord 7. En variante les pattes 53, 44 sont fixées par soudage ou collage sur l'un des rebords 6, 7 et sur le piston 4.

En variante, on fixe la jupe de la pièce 25 par soudage, par exemple par soudage par transparence du type laser, sur le rebord 6.

On peut souder directement la première pièce 24 sur le piston 4, cette pièce comportant alors une première portion de fixation de l'extrémité concernée d'un jeu de

languettes et une seconde portion décalée axialement pour fixation de la première pièce 24.

Le piston 4 peut aussi présenter à sa périphérie externe un retour transversal dirigé vers l'axe X-X' et permettant de fixer la première pièce 25, par exemple à l'aide de rivets « Pop ».

Dans les figures 1 à 6, un moyen de frottement 60 agit entre une portée transversale formée à la faveur flasque 15 du moyeu 14 et le piston 4 lié de manière débrayable à la paroi transversale grâce à la deuxième portée 2 s'étendant en vis à vis de la première portée 1 de manière précitée.

Le moyen de frottement 60 évite tout contact direct entre le piston 4 et la portée transversale du moyeu 14, ce moyen limite le déplacement axial du piston 4, évitant ainsi que celui-ci ne vienne au contact de la roue de turbine 12. Ce moyen de frottement 60 comporte au moins un élément de frottement, de préférence à faible coefficient de frottement. Cet élément de frottement est de préférence en matière synthétique telle que de la matière plastique, avantageusement renforcée par des fibres et/ou des billes telles que des fibres et/ou des billes de verre.

Suivant l'invention le piston 4 est conformé pour porter le moyen de frottement 60, et le moyeu 14 présente une portion annulaire d'orientation axiale dirigée vers la paroi transversale 3 et entourée par le piston 4 monté mobile axialement par rapport à ladite portion.

Grâce à cette disposition, le flasque 15 du moyeu 14 n'a pas besoin de subir d'opération d'usinage supplémentaire puisque le moyen de frottement 60 est porté par le piston 4. Il en résulte également que la résistance mécanique de ce flasque 15 est préservée, de plus la solution est simple et économique puisque le piston 4, avantageusement métallique est une pièce que l'on peut aisément conformer.

Tout ceci se combine bien avec l'amortisseur 28 car le piston 4 est implanté axialement entre cet amortisseur et l'ensemble roue de turbine 12 - moyeu 14 en venant au plus près dudit ensemble et notamment du flasque 15. En outre le piston 4 est lié en rotation à la périphérie externe de l'un des deux éléments de carter 30 ce qui

permet la création d'un jeu radial entre la virole 22 et la portée 20, en sorte que les risques de coincement du piston 4 sont minimisés.

5 Ce piston 4 coopère grâce à sa virole 22 uniquement avec le joint 21 solidaire axialement du moyeu 14, en sorte que les moyens de frottement 60 ont une bonne surface de contact avec le flasque 15, car grâce aux languettes 23 et au joint 21, le piston 4 a une possibilité de débattement, notamment axiale et angulaire, pour que la surface de
10 contact entre le moyen de frottement 60 et le flasque 15 soit toujours maximale. De plus on transmet plus de couple de part l'implantation des languettes 23 à la périphérie externe du carter 30, en sorte que les garnitures 33 peuvent être d'un grand diamètre extérieur.

15 Ici l'un des éléments moyen de frottement 60-piston 4 présente au moins une saillie engagée de manière complémentaire dans un trou de l'autre des éléments piston - moyen de frottement.

20 Ce mode de liaison par coopération de formes est simple et économique à réaliser et permet de bien centrer le moyen de frottement 60, tout en assurant une liaison en rotation.

Avantageusement le trou est borgne, en sorte que l'étanchéité de la chambre 17 est préservée. Le trou borgne
25 est réalisé avantageusement par emboutissage, par un perçage non débouchant ou extrusion, ainsi dans les figures 1 à 6 le moyen de frottement 60 consiste en une rondelle destinée à venir en contact avec une portée transversale du moyeu 14 formée à la faveur du flasque 15, radialement en
30 dessous des rivets de fixation 59. Cette portée est tournée vers la paroi 3. La rondelle 60 présente une pluralité de pions 61 engagés chacun, ici à jeu axial et radial, dans un trou borgne 62 réalisé localement par extrusion du métal du piston en direction de la paroi 3.

35 Les pions 61 et les trous 62 sont de forme cylindrique ici à section circulaire, en variante à section carrée ou tout autre forme. La surface de contact entre le flasque 15 et la rondelle 60 est maximale du fait du montage à jeu axial et radial des pions 61 dans les trous
40 62.

On peut inverser les structures voir les figures 8 à 10, en sorte que le trou borgne 66 est réalisé dans la rondelle de frottement 60, tandis que le pion 166 est réalisé dans le piston 4 par extrusion et fluage de matière en direction du flasque 15. En variante le pion 166 peut être ouvert et avoir par exemple la forme d'une cheminée. De préférence dans ce cas, on emmanche à force la rondelle de frottement 60 sur les pions 166 afin de conserver l'étanchéité du piston 4.

Le nombre des trous dépend des applications, ainsi dans les figures 1, 4 et 5, trois trous 62 et trois pions 61 sont prévus, régulièrement répartis sur la circonférence de la rondelle de frottement 60, tandis que dans les figures 8 à 10 deux pions 166 et deux trous 66 diamétralement opposés sont prévus. Dans ce cas les trous 66 et les pions 166 ont une forme oblongue.

Bien entendu, la forme et le nombre des trous et respectivement des pions peuvent être combinés, de préférence ceux-ci sont au moins au nombre de deux.

En variante les pions peuvent pénétrer dans les trous à jeu radial de montage ou sans jeu, c'est à dire à force compte tenu du fait que le piston peut avoir un mouvement de rotulage ou de débattement angulaire tel que précité.

Il en résulte que le moyen de frottement 60 peut consister en une rondelle fragmentée en une pluralité de secteurs annulaires attelés au piston 4, de préférence par au moins deux pions et deux trous.

Dans les figures 1 à 10, le moyen de frottement 60 a une surface de contact maximale avec la portée transversale du moyeu 14 et le piston 4, ledit piston 4 étant parfaitement étanche.

En variante telle que représentée dans les figures 11 à 13, l'étanchéité du piston 4 peut être conservée, les pions 166 pénétrant chacun dans un trou débouchant 164 réalisé dans la rondelle de frottement 60, éventuellement fractionnée, en sorte que la surface de frottement est légèrement diminuée.

Bien entendu le trou débouchant 164 peut être réalisé dans le piston 4 comme visible aux figures 14 et

15, les pions 61 pénétrant chacun dans un trou débouchant 161 du piston 4.

De manière précitée, ces moyens de frottement 60 comporte au moins un élément de frottement telle que la
 5 rondelle visible à la figure 4, cet élément est de préférence à base de matière plastique. Ainsi dans les modes de réalisation des figures 16 et 17, les pions 61 sont prolongés pour traverser les trous 161, l'extrémité libre des pions 61 est déformée à chaud pour formation
 10 d'une tête de rivet 261. On réalise ainsi un rivetage du moyen de frottement 60 sur piston 4, l'étanchéité étant ainsi assurée.

En variante le piston 4 porte au moins un rivet de fixation du moyen de frottement 60, ce rivet est d'un seul
 15 tenant avec le piston 4. Ainsi dans les figures 18 et 19, la saillie 166 est prolongée pour traverser une ouverture 266 de la rondelle de frottement 60 et être déformée pour formation d'une tête de rivet 366 logée à l'intérieur d'un logement creux 466 de diamètre externe supérieur au
 20 diamètre de l'ouverture 266, en sorte qu'il est créé un épaulement 566 à la faveur du changement de diamètre, la tête 366 étant en contact avec ledit épaulement 566.

En variante tel que représenté dans les figures 20 et 21, le rivet 666 est rapporté sur le piston 4. Ce rivet
 25 666 traverse l'ouverture 266 et sa tête est déformée au contact de l'épaulement 566 du logement 466 pour réaliser le rivetage, lors de l'opération de rivetage le fût du rivet s'expande radialement assurant ainsi l'étanchéité avec les bords de l'ouverture 266 du piston 4.

30 Bien entendu le rivet ne traverse pas nécessairement une ouverture du moyen de frottement 60. Ainsi dans les figures 22 à 24, le pion 166 est déformé au contact d'un épaulement 766 délimité par un lamage 866 que présente la rondelle de frottement 60 à sa périphérie
 35 externe, les pions 166 centrent donc la rondelle 60 et la tête 966 du rivet est engagée dans un lamage 866 du moyen de frottement 60, de préférence après déformation à froid, pour immobiliser axialement et/ou en rotation ledit moyen

de frottement 60 entre d'une part la tête 966 du rivet et d'autre part le piston 4.

Comme on l'aura bien compris, il est avantageux que la saillie soit issue directement du piston 4, cette saillie étant soit dirigée vers la paroi 3 pour formation du trou borgne 62, soit dirigée en sens inverse tel que visible sur les figures 22 à 24.

En effet il est possible de créer des liaisons par rivetage mais également par surmoulage ou encliquetage. Dans les figures 25 et 26, la saillie 1066 venue du piston 4 présente une collerette d'extrémité 1166 de plus grand diamètre en sorte que le moyen de frottement 60 peut être surmoulé sur la saillie 1066 du piston 4. Dans ce cas la matière du moyen de frottement comble l'espace entre le piston 4 et la collerette 1166. La collerette 1166 est ainsi noyée dans le moyen de frottement 60. En variante le moyen de frottement 60 peut être rapporté par encliquetage sur la saillie 1066 dotée de sa collerette 1166 constituant un bourrelet.

Ainsi la saillie 1066 est engagée par encliquetage dans un trou 1266 du moyen de frottement 60, par exemple à contour cranté. Comme mieux visible sur la figure 26, le moyen de frottement 60 comporte au moins une lèvre 1366 engagée dans une gorge d'une saillie 1066 appartenant au piston 4, cette gorge étant délimitée par le piston 4 et le bourrelet 1166. En variante le moyen de frottement 60 présente au moins une patte élastique engagée dans le trou 161 du piston 4 et pourvue à son extrémité libre de griffes.

Ainsi à la figure 28, la rondelle 60 présente une pluralité de pattes 1466 à griffes, traversant le trou 161, ce trou est avantageusement évasé en direction du flasque en sorte que les pattes 1466 sont admises à être rétractées lors de leur engagement à force dans le trou 161 et puis à se déployer vers l'extérieur dès que les griffes

des pattes 1466 débouchent de l'autre côté. Ces griffes viennent en prise avec la face du piston tournée vers la paroi 3.

Des moyens d'encliquetage interviennent ainsi entre
 5 le piston 4 et le moyen de frottement 60. Bien entendu des moyens de sertissage peuvent intervenir entre le piston 4 et le moyen de frottement 60. Ainsi dans les figures 29 et 30, la rondelle de frottement 60 a une forme identique à celle des figures 22 à 24 et la saillie 1066 présente des
 10 cannelures destinées à tailler des sillons à la périphérie externe de la rondelle 60.

Ainsi on engage à force la rondelle sur la saillie en sorte que la rondelle est liée en rotation à ladite saillie plus dure que celle-ci, des sillons étant formés à
 15 la périphérie externe de la rondelle 60. La matière à l'extrémité de la saillie peut être ensuite rabattue au contact de l'épaule 766. Le piston 4 présente au moins une saillie déformée par fluage de matière au contact d'une portée (l'épaule 766) du moyen de frottement 60 tourné
 20 à l'opposé du piston. La portée 766 est formée à la faveur d'une réduction d'épaisseur. Bien entendu cette réduction d'épaisseur peut être réalisée comme visible dans les figures 31 et 32 à la périphérie interne de la rondelle 60, le lamage étant alors réalisé à la périphérie interne de la
 25 rondelle 60. La saillie 2066 consiste alors en un rebord annulaire d'orientation axiale que présente le piston 4 à sa périphérie interne. Cette saillie est cannelée et déformée au contact de l'épaule de la rondelle 60 tournée vers le flasque 15. Ce rebord peut servir
 30 uniquement à centrer la rondelle 60 comme visible dans les figures 33 et 34, la rondelle 60 étant alors dépourvue de réduction d'épaisseur.

En variante le rebord peut être fileté extérieurement tandis que la rondelle de frottement est

filetée intérieurement pour formation d'une liaison du type vis-écrou.

Le piston 4 peut être doté localement de creusures 400 d'étendue radiale comme visible dans les figures 35 à 37, les creusures 400 affectent le rebord 2066 et débordent radialement par rapport à la rondelle 60 autorisant ainsi une circulation d'huile entre les périphéries interne et externe de la rondelle 60. Cette circulation d'huile crée un film d'huile entre le piston 4 et la rondelle de frottement 60, en sorte que les usures entre ces deux éléments sont diminuées, la rondelle de frottement 60 frottant préférentiellement sur le flasque 15. Le mouvement du piston 4 en direction du flasque 15 est aisé et n'est pas gêné par la présence d'huile entre le piston 4 et le flasque 15. Une telle disposition est également applicable aux autres modes de réalisation. On peut doter la face de la rondelle 60, tournée vers le flasque 15 de rainures pour permettre une telle circulation d'huile. Bien entendu, on peut prévoir des rainures sur les deux faces de la rondelle de frottement 60. Lorsque le moyen de frottement 60 est fractionné, il en résulte automatiquement une circulation d'huile entre les périphéries externe et interne du moyen de frottement et donc la création d'un film d'huile entre le moyen de frottement et la portée transversale du moyeu.

Ainsi le moyen de frottement présente au moins un passage entre sa périphérie interne et externe pour permettre la circulation d'un fluide. Dans un mode de réalisation, le moyen de frottement consiste en une rondelle présentant au moins sur l'une de ses faces un passage tel qu'une rainure s'étendant de sa périphérie interne à sa périphérie externe.

Dans les figures 38 à 40, le rebord 2066 peut être doté de saillies 2067 engagées chacune dans une encoche complémentaire 2068 formée dans la périphérie interne de la rondelle 60, qui est ainsi liée en rotation au piston 4 par coopération de forme, en étant portée par celui-ci comme visible aux figures 33 à 37.

Bien entendu toutes les combinaisons ou modifications sont possibles.

Dans les figures 41 et 42, le bourrelet de la saillie 1066 n'est pas nécessairement en forme de collerette mais peut être réalisé en profil arrondi comme visible en 1067 à la figure 42 et l'alésage interne du trou de passage réalisé dans la rondelle 60, pour pénétration de la saillie 1066, peut présenter centralement une pointe en sorte que le montage de la rondelle 60 est réalisé par application d'une pression sur la rondelle 60 conduisant à un boutonnage c'est à dire une forme particulière d'encliquetage.

La rondelle 60 peut être chanfreinée à sa périphérie externe pour sa fixation par rivetage au piston 4 comme visible dans les figures 43 et 44. La forme de réalisation de ces figures 43 et 44, permet également de réaliser un montage par encliquetage car la périphérie externe de la rondelle 60 est constituée par un arrondi raccordé au chanfrein propre à coopérer avec le bourrelet de la saillie 1066. Ainsi la pointe est, après boutonnage engagée dans une gorge délimitée par le piston 4 et le bourrelet 1067 appartenant au piston.

Le moyen de frottement 60 peut être porté par le moyeu 14, ce moyen de frottement 60 peut être lié en rotation au flasque 15 à l'aide de pions engagés dans des trous borgnes du flasque 15 mais avantageusement pour comme dans les figures précédentes ne pas avoir à usiner le moyeu et ainsi simplifier les éléments de l'appareil tout en réduisant le coût sans en dégrader les performances, le moyen de frottement 60 sera porté par au moins un rivet 59 servant à fixer la roue de turbine 12 au flasque 15. Plus précisément, de manière précitée, le rivet 59 sert à assembler l'anneau 13 que présente à sa périphérie interne la roue de turbine 12 au flasque 15 doté d'un lamage à cet effet, comme mieux visible dans les figures 45 à 47. Pour se faire le rivet 59 présente une tête saillante dotée d'une surépaisseur 159 pour fixation du moyen de frottement

60. Dans les figures 45 à 47, la surépaisseur 159 est par ailleurs de largeur constante.

Dans le mode de réalisation des figures 45 à 47, on surmoule le moyen de frottement 60 sur la surépaisseur 159 sachant que dans ce mode de réalisation tous les rivets répartis régulièrement circonférentiellement sont pourvus d'une telle surépaisseur 159.

En variante certains des rivets 59 ne sont pas dotés d'une telle tête. En variante la surépaisseur 159 est moins large et se raccorde à l'extrémité libre par une portion de forme pénétrante 259. Dans les figures 48 à 49, la portion 259 est globalement en forme de chanfrein. Le moyen de frottement est alors monté par encliquetage sur la surépaisseur de la tête 159, 259. Le moyen de frottement 60 comporte pour se faire une cavité borgne 359 ouverte en direction du flasque 15 du moyeu 14 pour logement de cette surépaisseur. La cavité 359 est délimitée par des pattes 459 en forme d'équerre, ces pattes 459 sont élastiquement déformables transversalement et propre à venir en prise avec la face de la surépaisseur 159 tournée à l'opposé du piston 4. La portion 159 vient ainsi en contact avec le fond de la cavité 359.

Dans les figures 45 à 49, le moyen de frottement 60 comporte une pluralité d'éléments solidaires des têtes de rivet ou un unique moyen de frottement en forme de rondelle ou encore au moins un secteur annulaire solidaire d'au moins une tête de rivet.

Dans les figures 50 à 52, la surépaisseur 159 peut être de largeur constante, et les éléments en forme de secteur annulaire 160 comporte une cavité 360 circonférentiellement de forme oblongue pour le logement des surépaisseurs 159. La cavité 360 est ouverte axialement en direction de l'anneau 13 et donc du flasque 15, son ouverture est délimitée par une lèvre 460 propre à coopérer avec la face de la surépaisseur tournée vers l'anneau 13.

La cavité 360 est avantageusement ouverte en direction du piston 4 afin de permettre le rivetage des rivets 59 à travers ladite cavité 360. L'ouverture correspondante 362 délimitant un épaulement 361 pour appui de la surépaisseur destinée ainsi à être emprisonnée entre l'épaulement 461 et la lèvre 460.

Bien entendu celui-ci peut comporter un ou plusieurs éléments en forme de secteur annulaire 160 comme visible aux figures 50 à 52. Les rivets 59 sont introduits dans les trous 363, puis les têtes comportent des surépaisseurs 159 qui sont guidées dans la cavité 360. Les rivets sont ainsi positionnés dans le moyen de frottement 60, les rivets peuvent avantageusement être maintenus par clipsage, avant le rivetage de l'ensemble ainsi réalisé moyen de frottement 60 - rivets 59.

En variante, le moyen de frottement 60 peut être monté par un montage du type baïonnette, les têtes de rivets sont positionnées dans des trous du moyen de frottement 60 et l'ensemble est ensuite mis en place par rotation ou déplacement circulaire relatif de l'un par rapport l'autre, c'est à dire des rivets 59 par rapport au moyen de frottement 60. Bien entendu l'ensemble pourra être maintenu en position par des clips. Un passage 363 est formé dans la lèvre, ce passage est de taille, ici de diamètre suffisant pour autoriser la pénétration de la surépaisseur, l'anneau 13 étant alors tourné après pénétration de la surépaisseur en sorte qu'il est réalisé un montage du type baïonnette. Ce type de montage baïonnette est applicable au cas où le piston porte le moyen de frottement 60, les rivets étant alors solidaires du piston et le moyen de frottement pouvant être fractionné en secteurs annulaires.

En variante dans les figures 53 à 55, la tête du rivet 59 est engagée dans une ouverture 364 pratiquée dans le moyen de frottement, ici l'ouverture 364 est délimitée

par les extrémités adjacentes de deux secteurs successifs, ces extrémités présentent une échancrure semi-circulaire en sorte que l'ouverture 364 est en forme de trou cylindrique en sorte que l'on emboîte chaque secteur 160 sur deux têtes
 5 de rivet. Il en est de même dans les figures 56 à 58 dans lesquelles les ouvertures 464 sont plus larges à la périphérie externe qu'à leur périphérie interne, on pourrait monter à force par emboîtement chaque secteur sur au moins une tête de rivet ou de préférence deux têtes
 10 comme dans les figures précédentes, lesquelles peuvent être successives. Les extrémités des secteurs 160 peuvent avoir une forme quelconque susceptible de permettre leur emboîtement sur deux têtes de rivet, par exemple chaque extrémité de chaque élément 60 peut être creusée en forme
 15 de « V » dont la taille sera fonction de la dimension de la tête de rivet. La tête de rivet doit être de dimension suffisante pour éviter les échappements du moyen de frottement 60 lors de l'éloignement du piston 4 par rapport au moyen de frottement. L'anneau 13 peut être fixé de
 20 l'autre côté du flasque 15, c'est alors le pied du rivet, qui s'étend entre le piston 4 et le flasque 15, ce pied peut être prolongé pour s'engager dans une ouverture du moyen de frottement par exemple du type de celle des figures 53 à 58.

25 Il est évident que l'on peut remplacer les languettes des figures 8 à 58 par celle des figures 6 et 7. Les languettes 23 s'étendent donc radialement au-dessus de la deuxième portée 2 ou en vis à vis de celle-ci comme dans les figures 6 et 7.

30 Bien entendu le moyen de frottement 60 ne coopère pas forcément avec le flasque 15, ce moyen de frottement 60 peut coopérer avec une portée transversale formée dans la partie axiale du moyeu 14, par exemple à la faveur d'un changement de diamètre de celui-ci, en sorte que la portée
 35 transversale n'appartient pas forcément au flasque 15. La

virole 22 peut coulisser à jeu de montage le long de la portée 20, dans ce cas le moyen de frottement 60 peut comporter des éléments élastiques afin de pouvoir rester toujours en contact avec la portée transversale associée du
 5 moyeu 14, par exemple dans le mode de réalisation de la figure 4, on peut entourer chaque pion d'une bague en matière telle que de l'élastomère. La bague intervient donc entre le pourtour du trou 62 et la saillie 61 ce qui autorise un mouvement de la rondelle 60 par rapport au
 10 piston 4.

Dans toutes les figures, il est prévu une gorge au niveau de l'enracinement du flasque 15 à la partie axiale 16 du moyeu 14. Cette gorge permet de diminuer les contraintes mécaniques et évite toute interférence avec le
 15 piston 4, notamment lorsque celui-ci comporte un rebord 2066 comme visible aux figures 34, 37 et 40. En variante, il peut être prévu un congé au niveau de l'enracinement du flasque 15 de la partie axiale du moyeu 14, ledit congé pouvant être avantageusement combiné avec un chanfrein sur
 20 le piston et/ou le moyen de frottement, dans le but d'éviter toutes interférences.

Bien entendu le joint 21 peut consister en un segment élastiquement déformable et c'est pour faciliter le montage du piston 4 et du joint 21 que le piston 4 est
 25 chanfreiné au niveau de sa virole 22 tel que visible dans l'ensemble des figures.

Dans les figures 48 à 49 et 50 à 52, le moyen de frottement 60 peut ne pas être en appui sur la tête de rivet mais avantageusement en appui directement sur le
 30 moyeu de turbine ou la turbine en sorte le moyen de frottement 60 est monté à jeu axial par rapport à la surépaisseur 159 et les tolérances de fabrications sont ainsi réduites.

REVENDECATIONS

1 - Appareil d'accouplement hydrocinétique, notamment pour véhicule automobile, comportant un carter (30) doté d'une paroi transversale (3), propre à être liée en rotation à un arbre menant, une roue de turbine (12) logée à l'intérieur du carter (30) et solidaire d'un moyeu (14), propre à être liée en rotation à un arbre mené, une première portée (1) solidaire de la paroi transversale (3) du carter (30), un embrayage de verrouillage intervenant entre ladite roue de turbine (12) et ladite paroi transversale (3) et comprenant un piston (4) portant une deuxième portée (2) s'étendant en vis à vis de la première portée (1) pour sa liaison de manière débrayable à la paroi transversale, et dans lequel un moyen de frottement (60) agit entre une portée transversale (15) du moyeu (14) et le piston (4), **caractérisé en ce que** le piston (4) est conformé pour porter le moyen de frottement (60), et en ce que le moyeu (14) présente une portion annulaire d'orientation axiale (16) dirigée vers la paroi transversale (3) et entourée par le piston (4) monté mobile axialement par rapport à ladite portion.

2 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'un des éléments moyen de frottement (60) - piston (4) présente au moins une saillie (61, 166, ...) engagée de manière complémentaire dans un trou (62, 66, ...) de l'autre des éléments piston (4) - moyen de frottement (60).

3 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le trou (62, 66, ...) est borgne.

4 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le trou (62) borgne est réalisé par emboutissage, perçage non débouchant ou extrusion.

5 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu** le trou (161) est débouchant.

6 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en**

ce que le trou (66) est circonférentiellement de forme oblongue.

7 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en**
5 **ce que** le trou (164, 161) est de forme cylindrique.

8 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** des moyens de rivetage (366, 666, 966, 1166) interviennent entre le moyen de frottement (60) et le piston (4).

10 9 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le piston (4) porte au moins un rivet de fixation (966, 1266) du moyen de frottement (60).

10 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon
15 la revendication 9, **caractérisé en ce que** le rivet (666) est rapporté sur le piston (4).

11 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le rivet (966) est d'un seul tenant avec le piston (4).

20 12 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** la tête du rivet (366) est engagée dans un logement du moyen de frottement (60).

13 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon
25 la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de frottement (60) en matière synthétique, comporte au moins un corps (261) engagé dans le trou du piston (4) et obturant de façon étanche ledit trou (161) après déformation à chaud.

30 14 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** la tête de rivet (966) engagée dans un lamage (866) du moyen de frottement (60) après déformation.

15 15 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de

frottement (60) est surmoulé sur une saillie (1066, 1166, ...) du piston (4).

16 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** des moyens d'encliquetage (166, 1466, 161) interviennent entre le piston (4) et le moyen de frottement (60).

17 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** le piston (4) comporte une saillie (1066) à bourrelet (1166) éventuellement fractionnée engagée dans un trou tel qu'un trou à contour cranté du moyen de frottement (60).

18 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le moyen de frottement (60) comporte une pointe engagée dans une gorge d'une saillie (1066) dotée d'un bourrelet d'extrémité (1067) appartenant au piston (4) et en ce que la gorge est délimitée par le piston (4) et le bourrelet (1067).

19 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 16, **caractérisé en ce qu'au moins** une patte élastique (1466) pourvue de griffes est engagée dans un trou du piston (4).

20 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** un moyen de sertissage (1066, 766) intervient entre le piston (4) et le moyen de frottement (60).

21 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le piston (4) présente une saillie (1066, 2066) déformée par fluage de matière au contact d'une portée du moyen de frottement (60) tournée à l'opposé du piston (4).

22 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 21, **caract'risé en ce que** la portée (766) est formée à la faveur d'une réduction d'épaisseur.

23 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, **caractérisé en**

ce que le moyen de frottement (60) consiste en une rondelle.

24 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, **caractérisé en**
5 **ce que** le moyen de frottement (60) consiste en une pluralité de secteurs annulaires (160).

25 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, **caractérisé en**
10 **ce que** le moyeu (14) présente un flasque (15) d'orientation transversale fixé à la roue de turbine (12) et en ce que le moyen de frottement (60) agit entre le flasque (15) et le piston (4).

26 - Appareil d'accouplement hydrocinétique, notamment pour véhicule automobile, comportant un carter
15 (30) doté d'une paroi transversale (3), propre à être liée en rotation à un arbre menant, une roue de turbine (12) logée à l'intérieur du carter (30) et solidaire d'un moyeu (14), propre à être liée en rotation à un arbre mené, une première portée (1) solidaire de la paroi transversale (3)
20 du carter (30), un embrayage de verrouillage intervenant entre ladite roue de turbine (12) et ladite paroi transversale (3) et comprenant un piston (4) portant une deuxième portée (2) s'étendant en vis à vis de la première portée (1) pour sa liaison de manière débrayable à la paroi
25 transversale (3), dans lequel la roue de turbine (12) présente un anneau (13) éventuellement fractionné, fixé au moyeu (14) par l'intermédiaire d'un rivet (59), et dans lequel un moyen de frottement (60) agit entre le moyeu (14) et le piston (4), **caractérisé en ce que** le moyen de
30 frottement (60) est porté par au moins un rivet (59).

27 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** au moins un rivet (59) présente une tête saillante en direction du piston (4) et dotée d'une surépaisseur (159, 259) pour
35 fixation du moyen de frottement (60).

28 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 27, **caractérisé en ce que** la surépaisseur (159, 259) s'étend à l'extrémité libre de la tête.

5 29 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 28, **caractérisé en ce que** la surépaisseur (159) est de largeur constante.

30 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 29, **caractérisé en ce que** la surépaisseur (259) se raccorde à l'extrémité libre de la tête par une
10 portion de forme pénétrante.

31 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 27 à 30, **caractérisé en ce que** le moyen de frottement (60) est surmoulé sur la tête.

15 32 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 28 à 31, **caractérisé en ce que** le moyen de frottement (60) est monté par encliquetage sur la surépaisseur (159, 259).

33 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon
20 la revendication 32, **caractérisé en ce que** le moyen de frottement (60) comporte une cavité borgne (359) ouverte en direction du moyeu (14) pour logement de la surépaisseur (159, 259).

34 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon
25 la revendication 33, **caractérisé en ce que** la cavité (359) est délimitée par des pattes (459) en forme d'équerre élastiquement déformables transversalement et propre à venir en prise avec la face de la surépaisseur tournée à l'opposé du piston (4).

30 35 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 28 à 30, **caractérisé en ce que** le moyen de frottement (60) est monté par un montage du type baïonnette sur la surépaisseur (159, 259).

36 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon
35 les revendications 28 à 30, **caractérisé en ce que** le moyen de frottement (60) présente d'une part une cavité (360) ouverte axialement en direction opposée au piston (4) et circonférentiellement de forme oblongue, pour logement de la surépaisseur (159) et d'autre part un passage (363)
40 d'orientation axiale débouchant du côté du piston (4) et en

ce que le passage a une taille autorisant la pénétration de la surépaisseur dans la cavité avant rivetage sur le moyeu.

37 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 36, **caractérisé en ce que** la cavité (360) présente au moins un trou (362) au travers duquel est effectué le rivetage.

38 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le piston (4) entoure à jeu radial la partie annulaire d'orientation axiale (16) du moyeu (14).

39 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le piston (4) est relié par des languettes (23) axialement élastiques au carter (30) et en ce que les languettes (23) s'étendent radialement au-dessus de la deuxième portée (2).

40 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de frottement (60) présente au moins un passage (400) entre sa périphérie interne et externe pour permettre le passage d'un fluide.

41 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon la revendication 40, **caractérisé en ce que** le moyen de frottement (60) consiste en une rondelle présentant au moins sur l'une de ses faces un passage tel qu'une rainure s'étendant de sa périphérie interne à sa périphérie externe.

42 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 1 à 38 et 40 à 41, **caractérisé en ce que** le piston (4) est relié par des languettes (23) axialement élastiques au carter (30) et en ce que les languettes (23) s'étendent en vis à vis de la deuxième portée.

43 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de frottement (60) comporte une pluralité d'éléments de frottement.

44 - Appareil d'accouplement hydrocinétique selon l'une quelconque des revendications 27 à 30, 32 à 37 et 38 à 43 prises conjointement en combinaison avec l'une quelconque des revendications 27 à 30 et 32 à 37,
5 **caractérisé en ce que** le moyen de frottement (60) est monté à jeu axial par rapport à la surépaisseur (159) et en ce que le moyen de frottement (60) est en appui directement sur le moyeu de turbine ou la turbine (12).

1/26

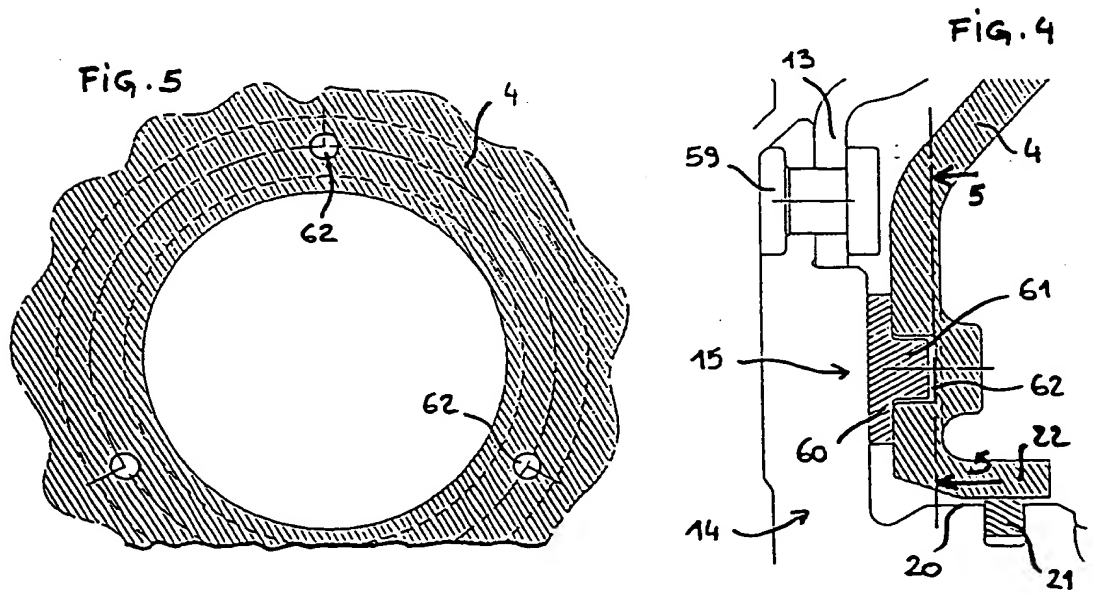
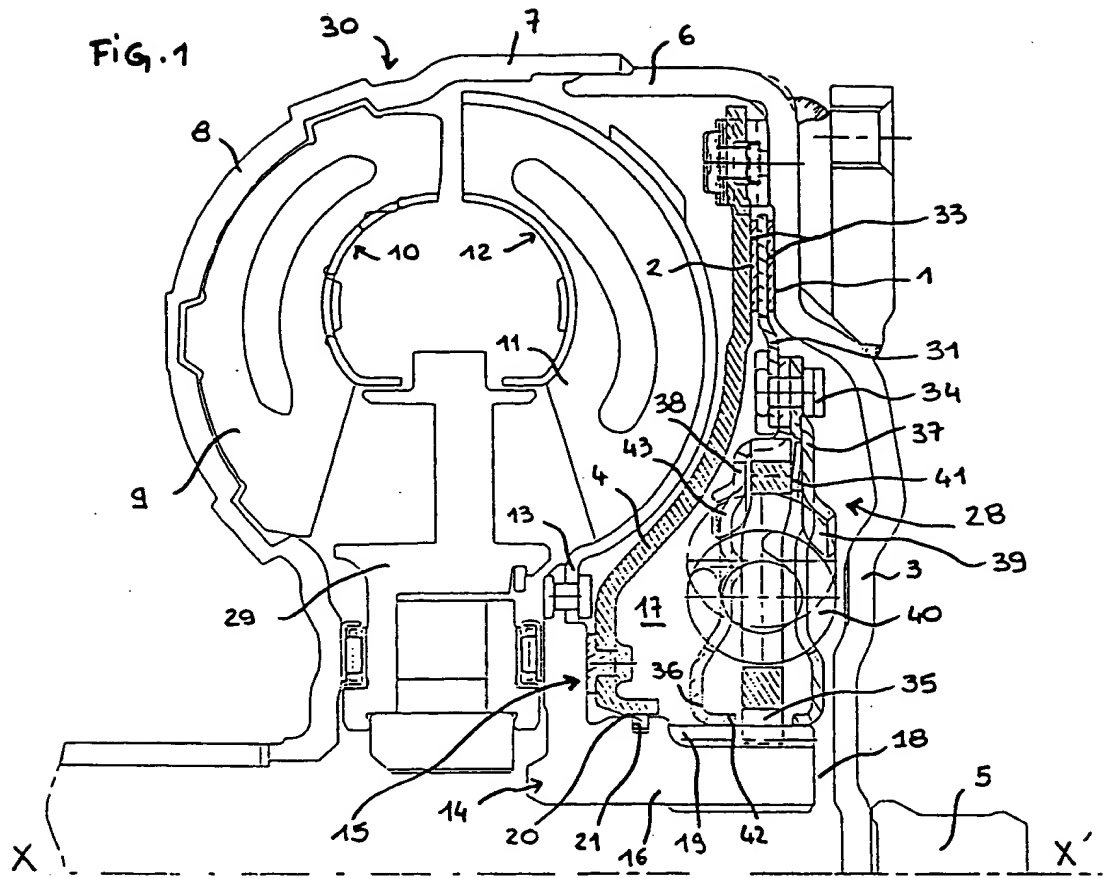


FIG. 2

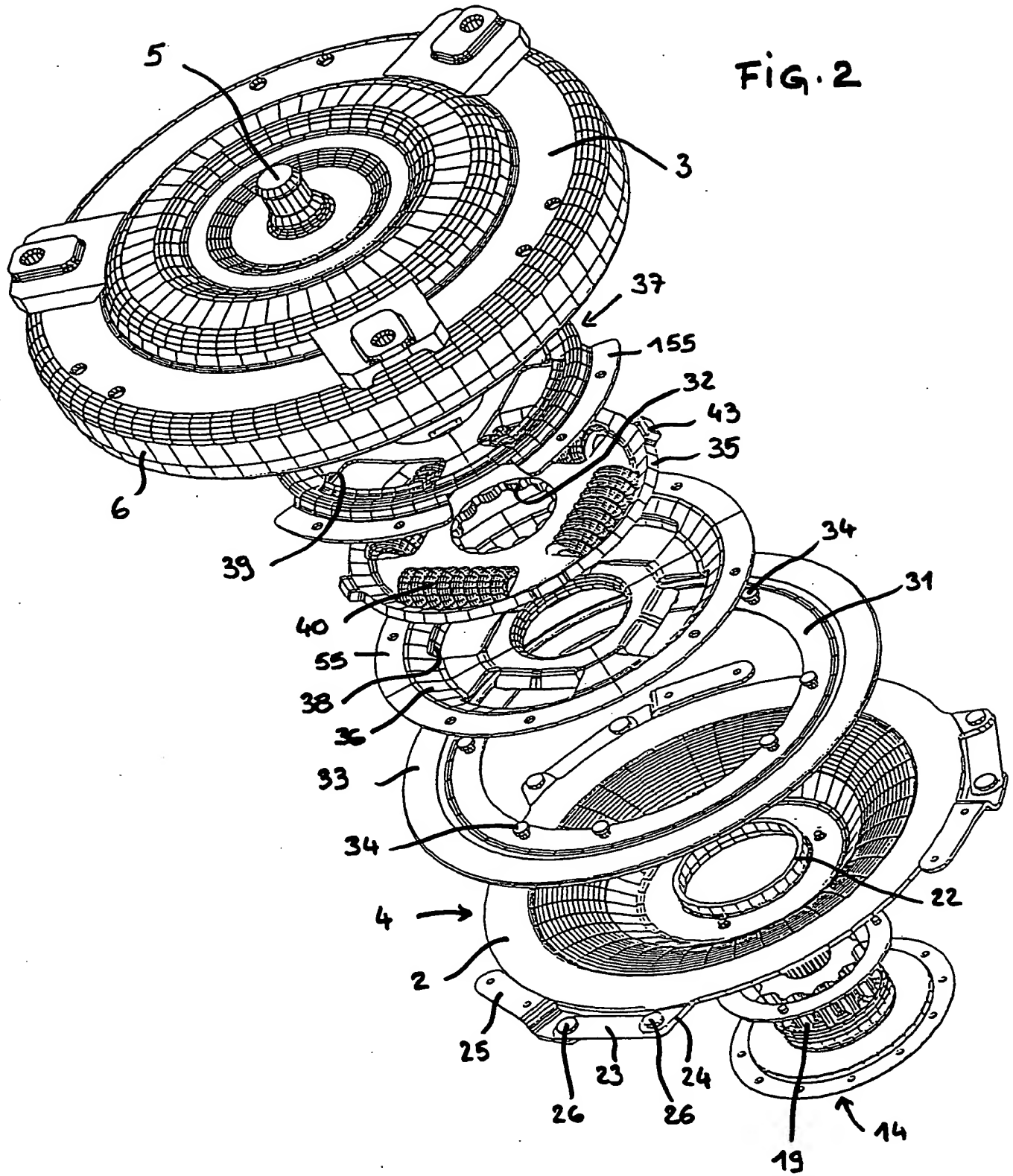
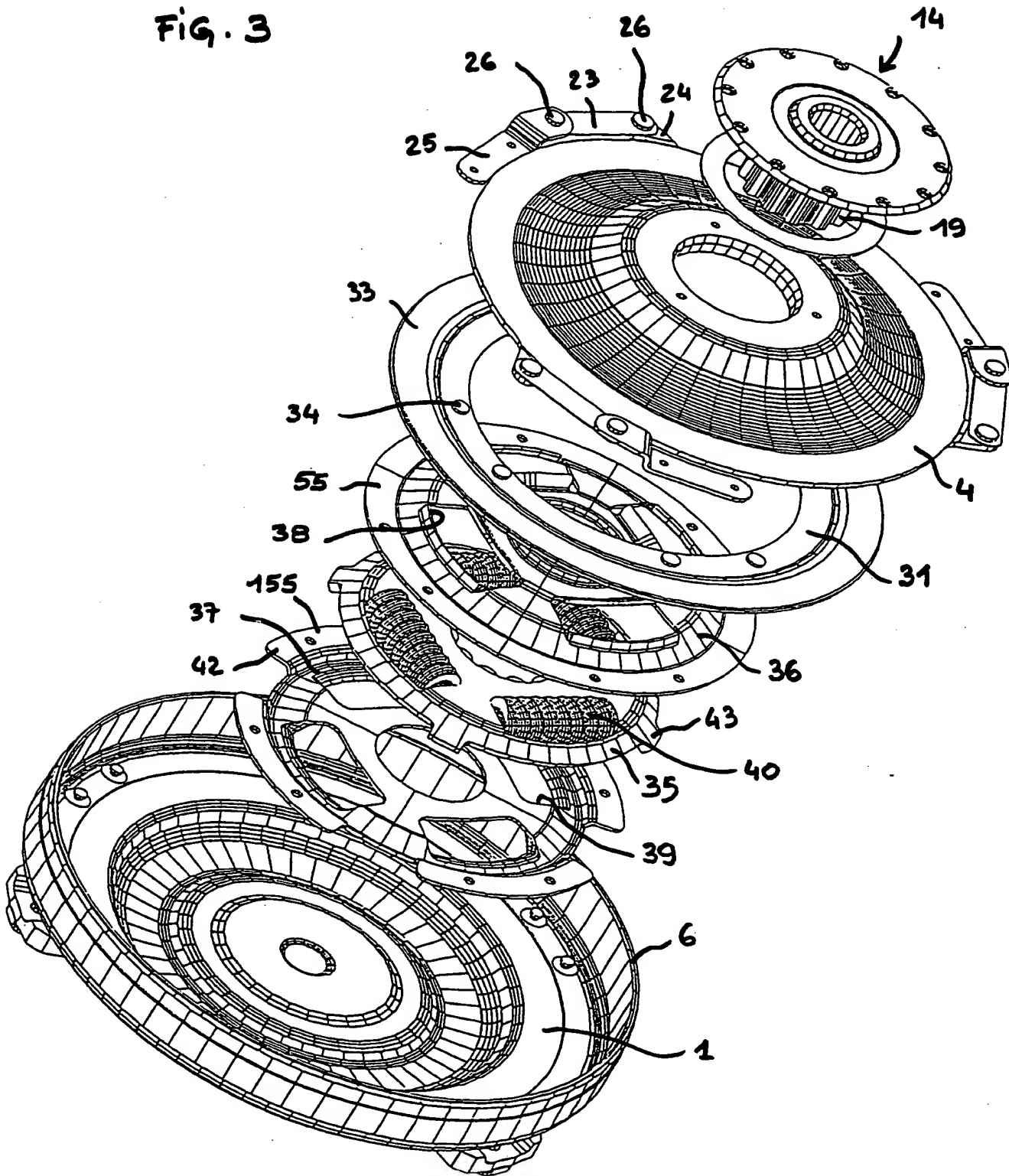
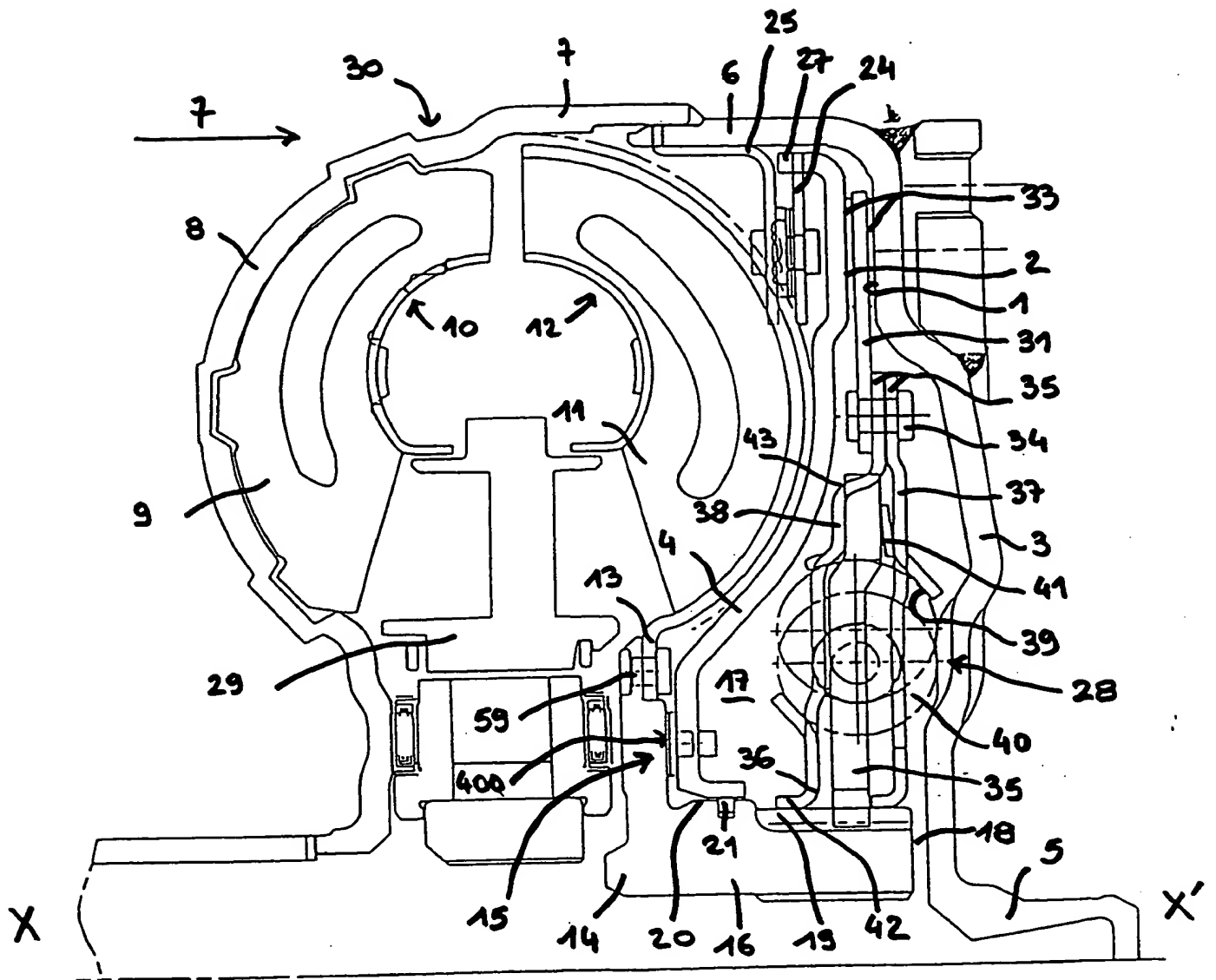


FIG. 3



4/26

FIG. 6



5/26

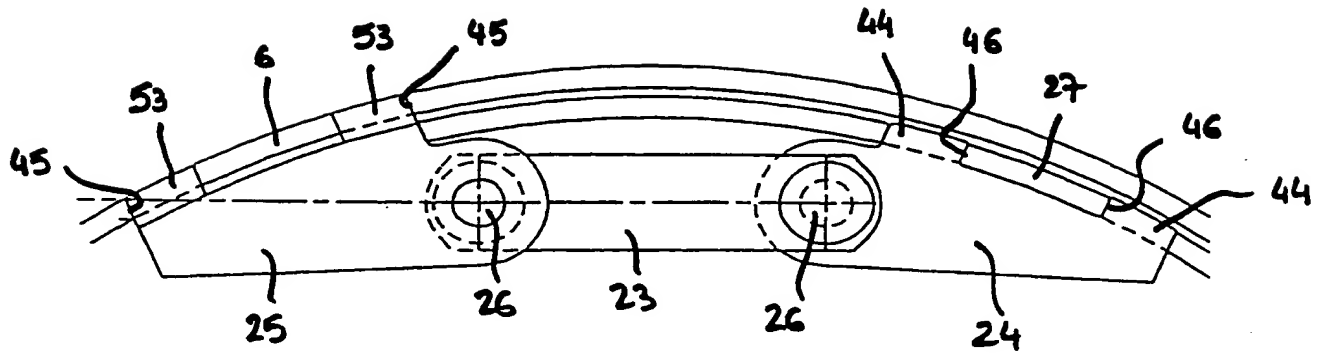
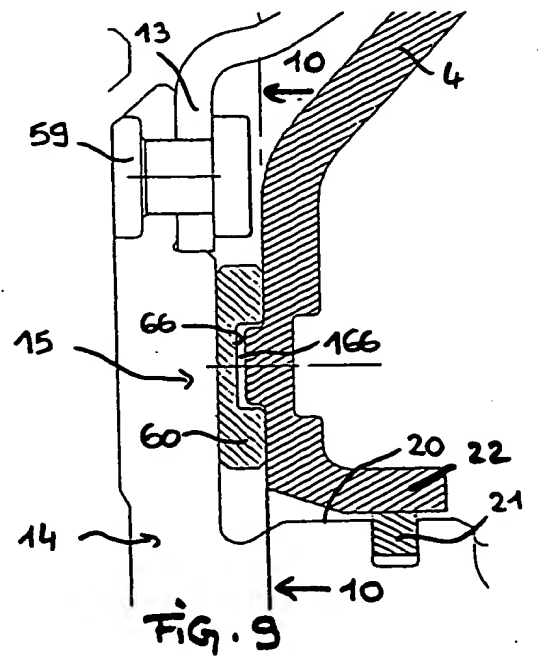
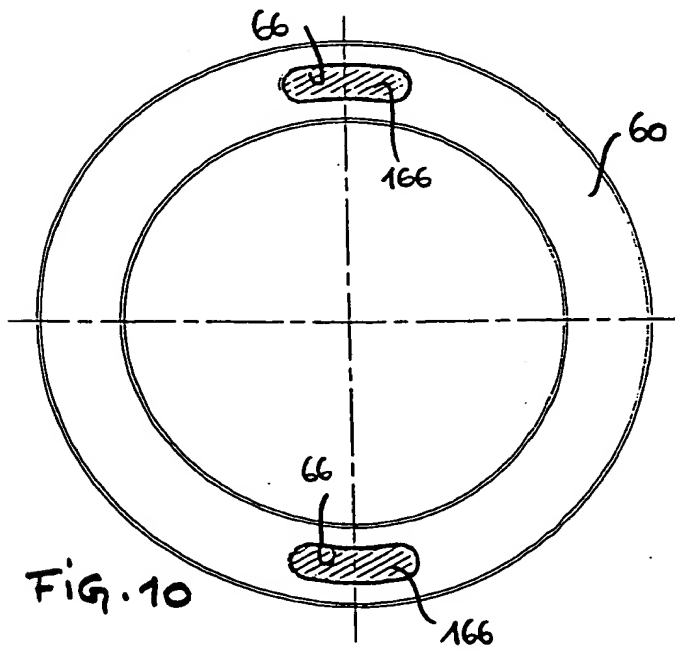
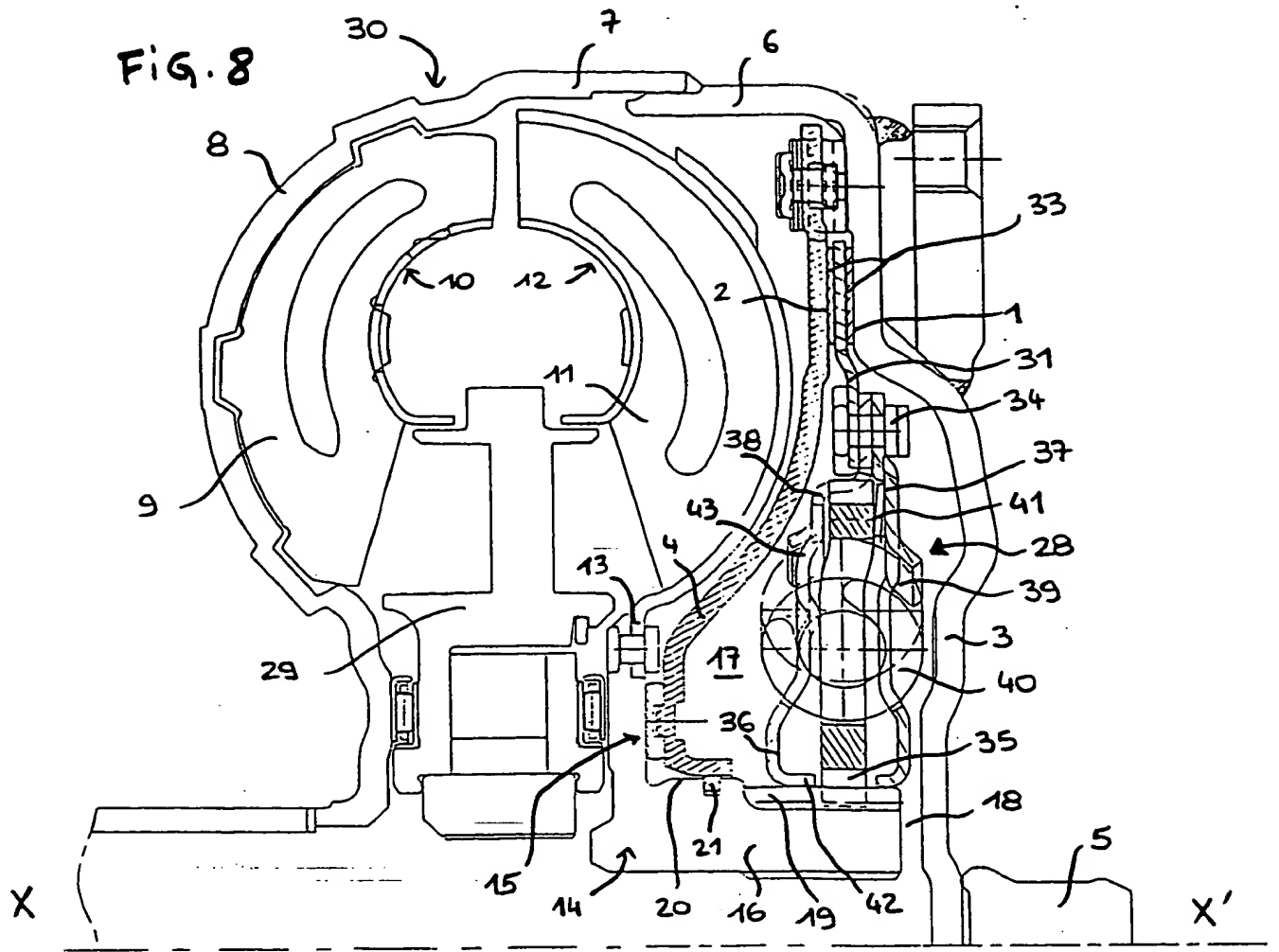
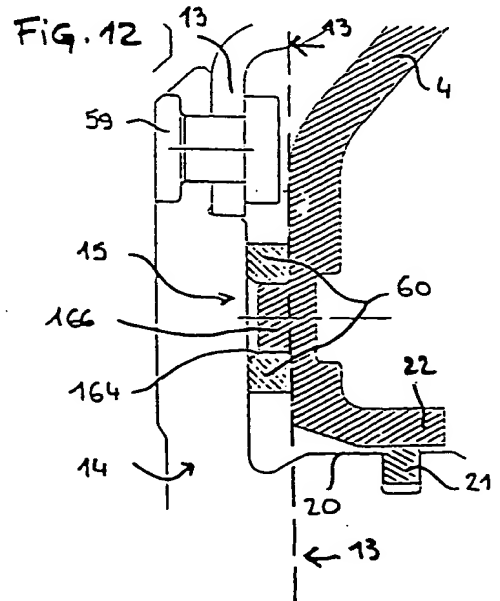
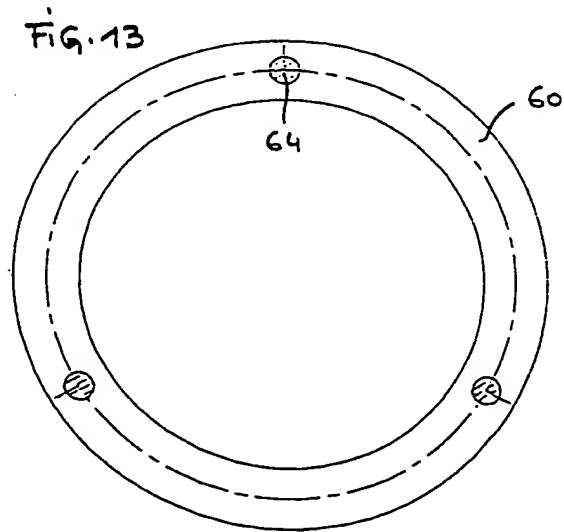
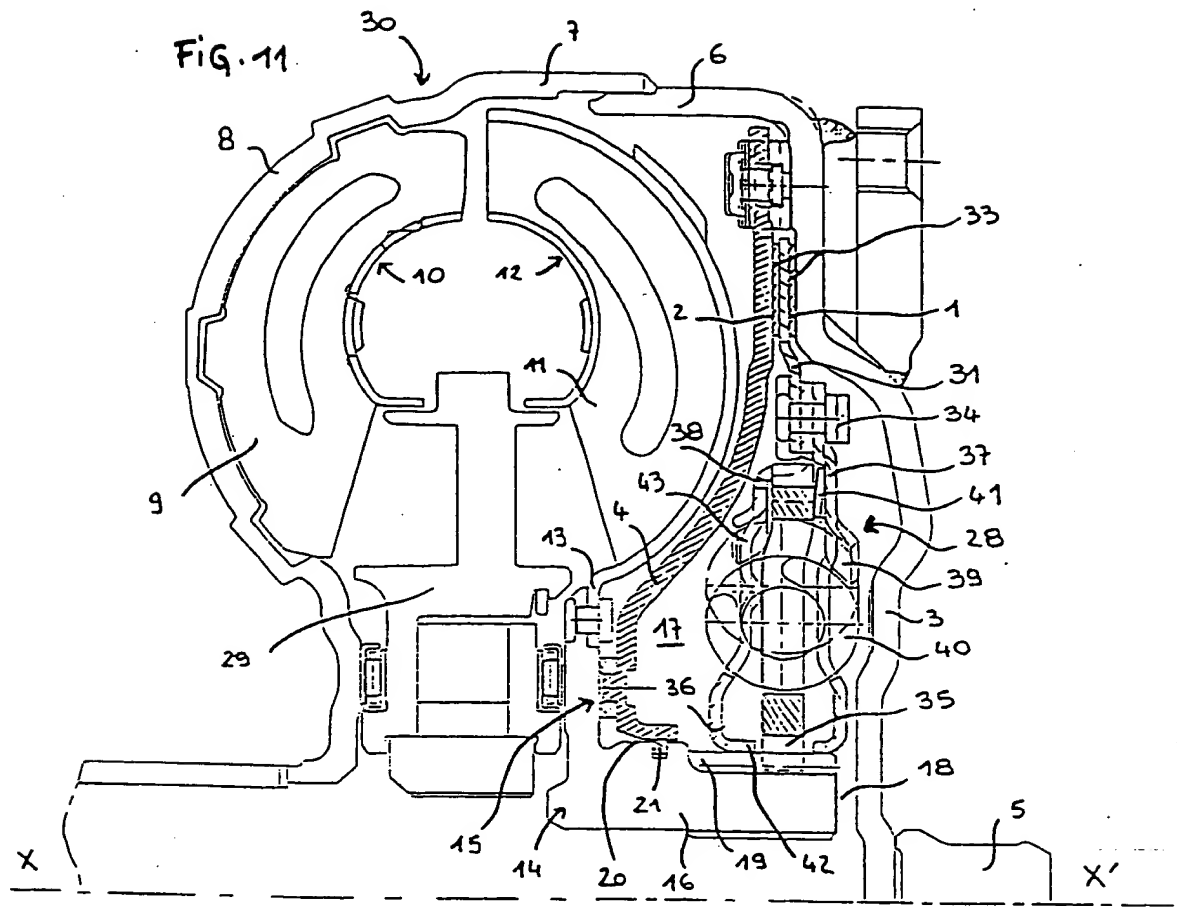


FIG. 7



7/26



8/26

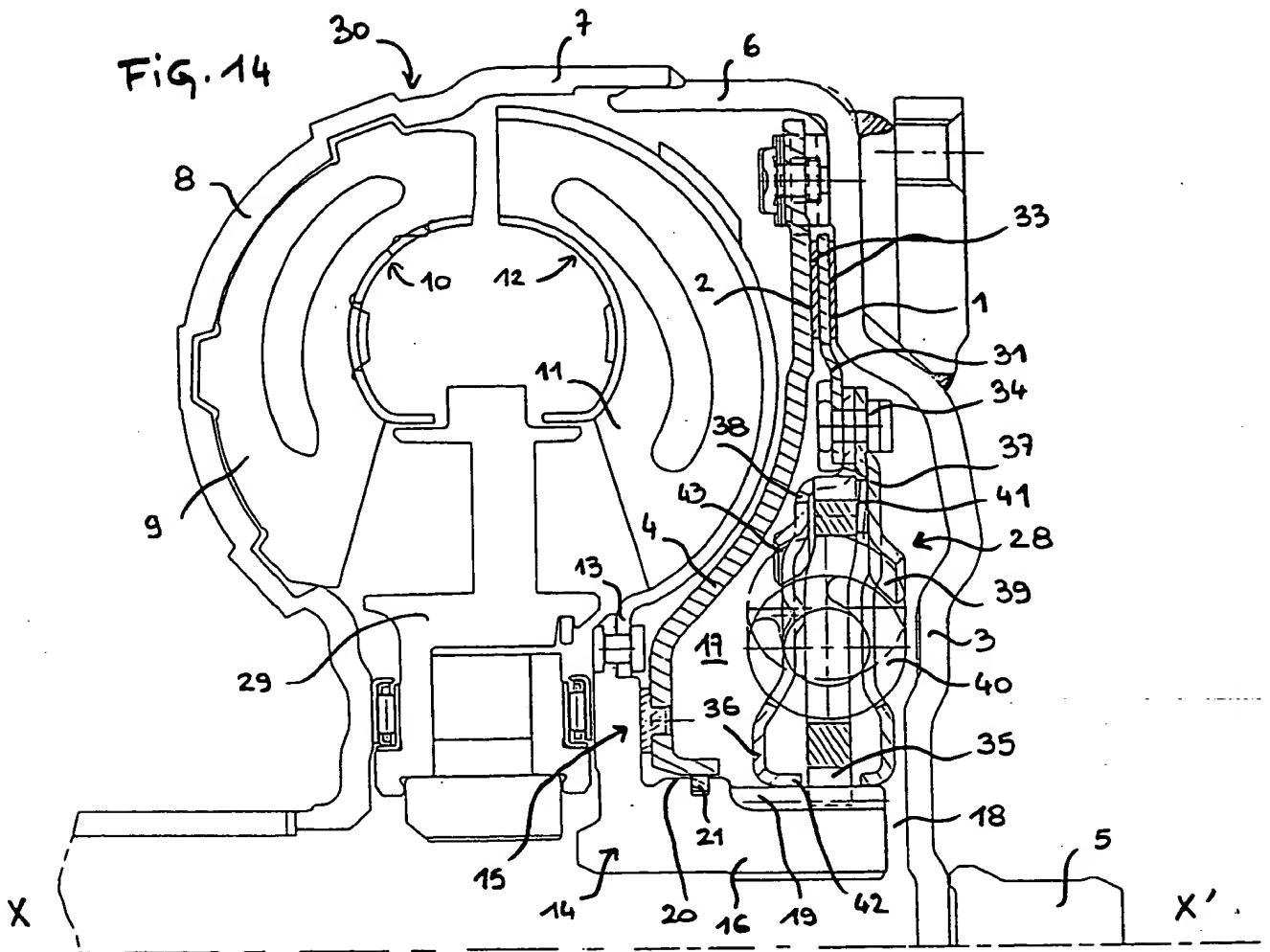


FIG. 15

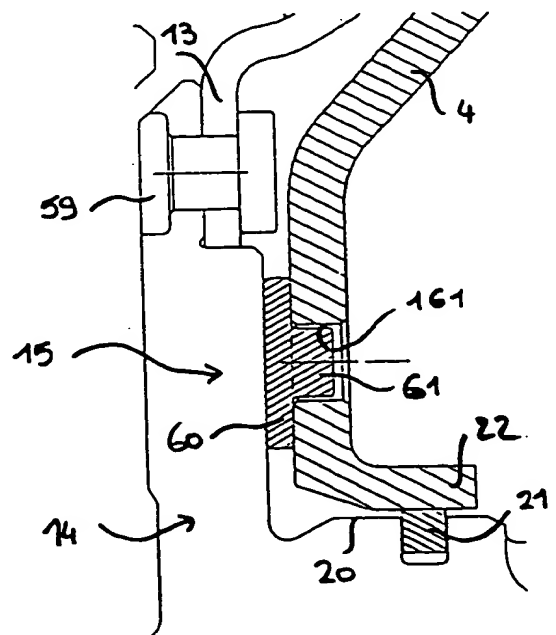


FIG. 16

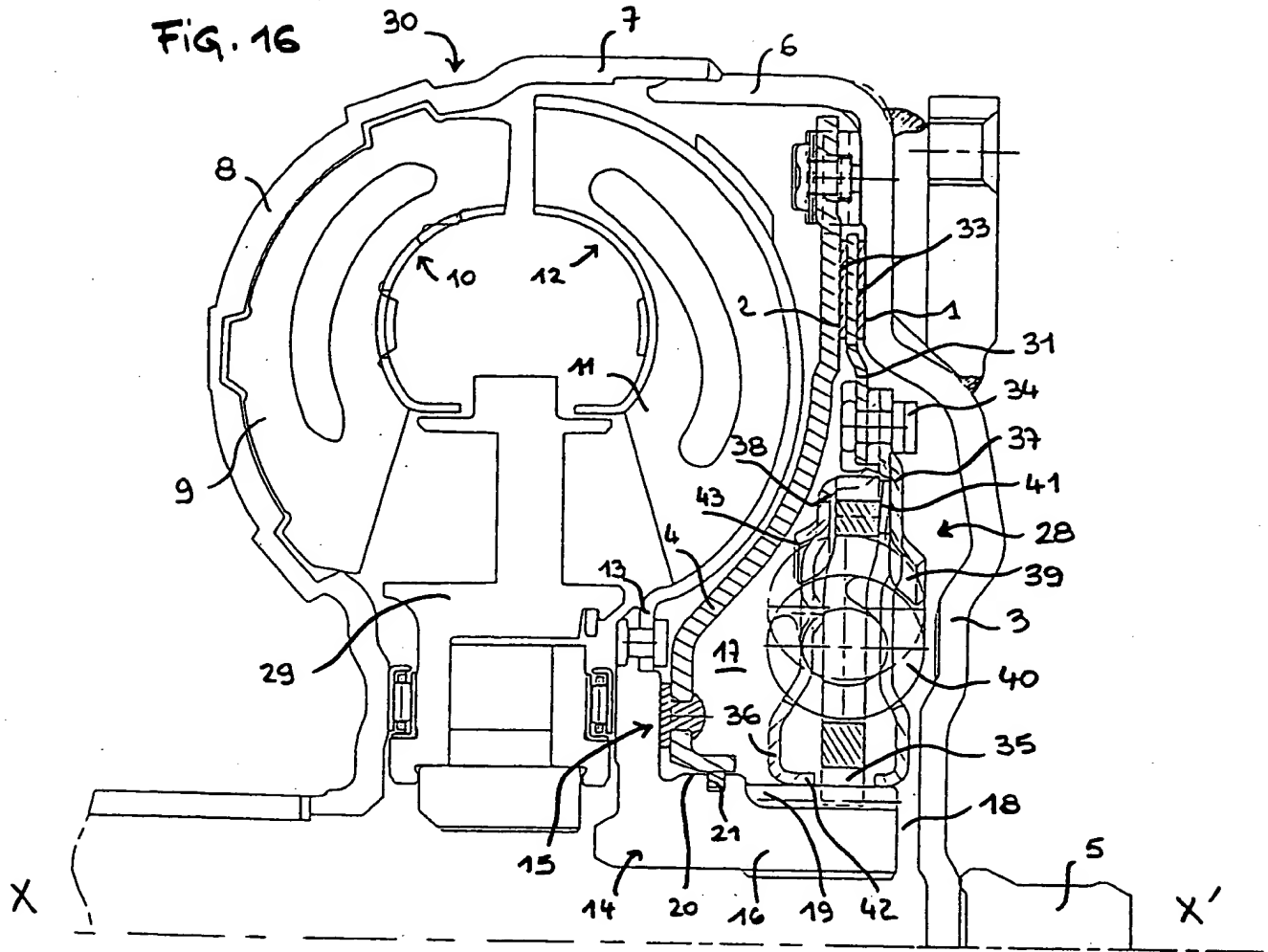
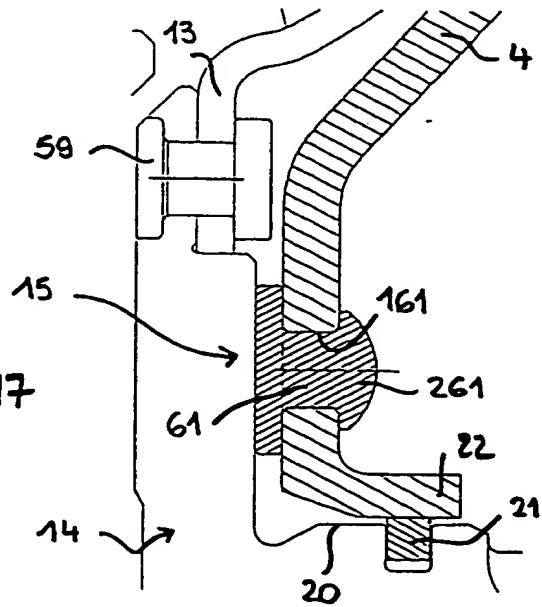


FIG. 17



10/26

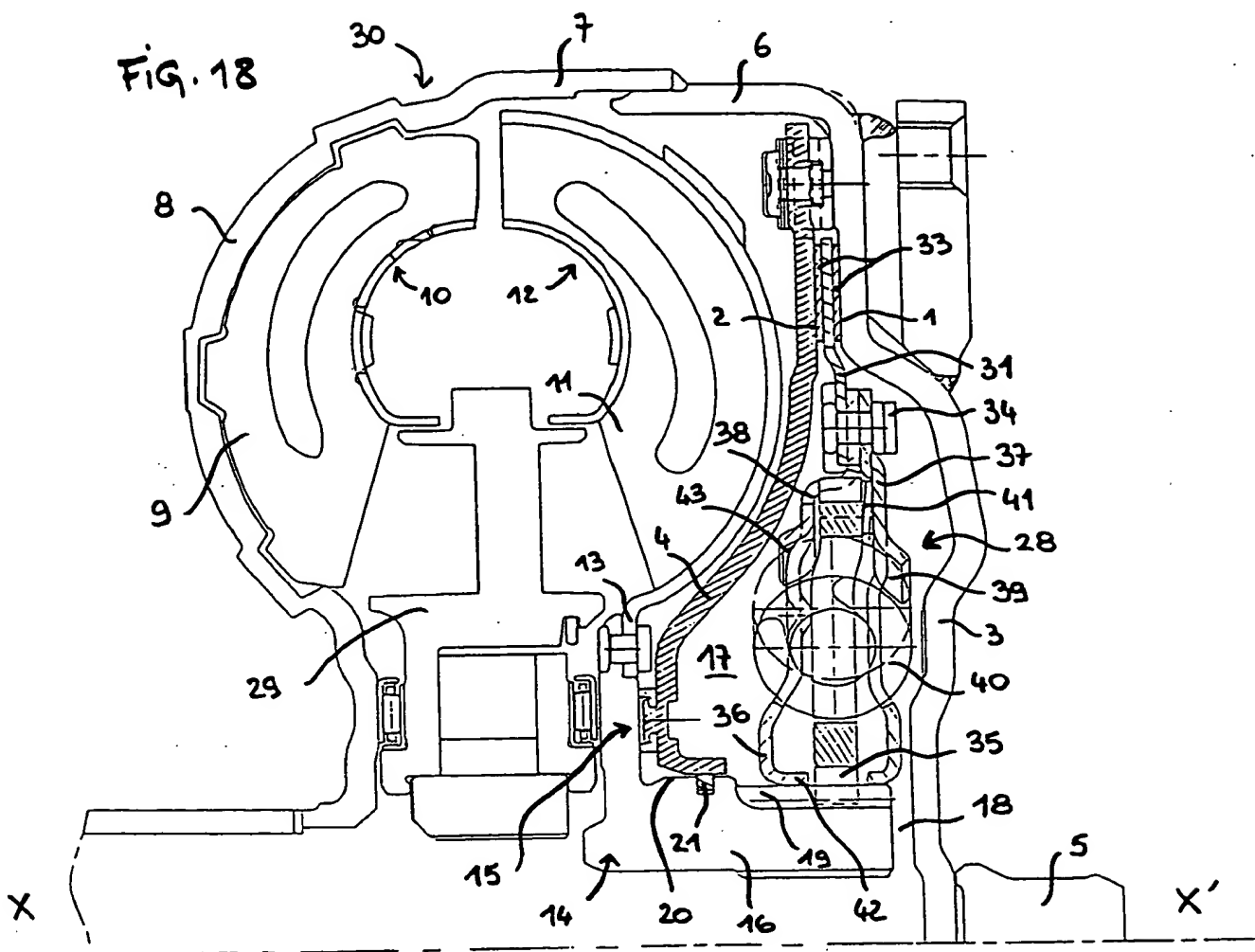
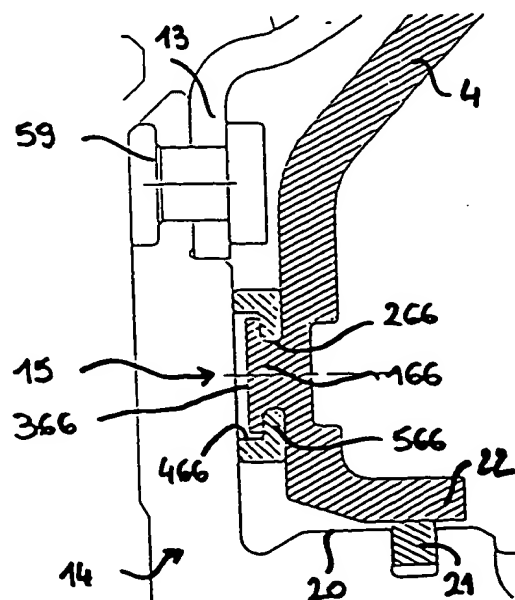


FIG. 19



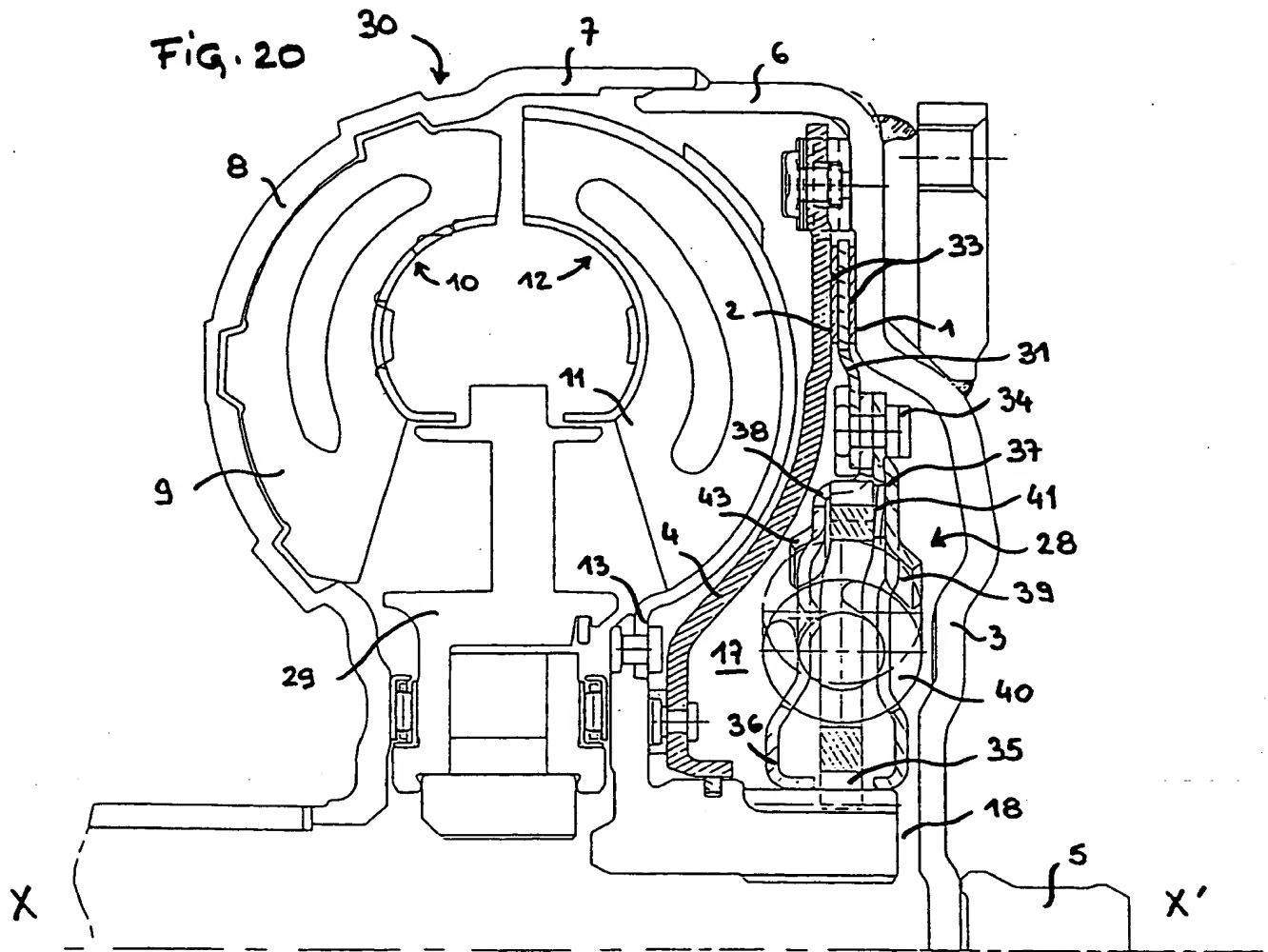
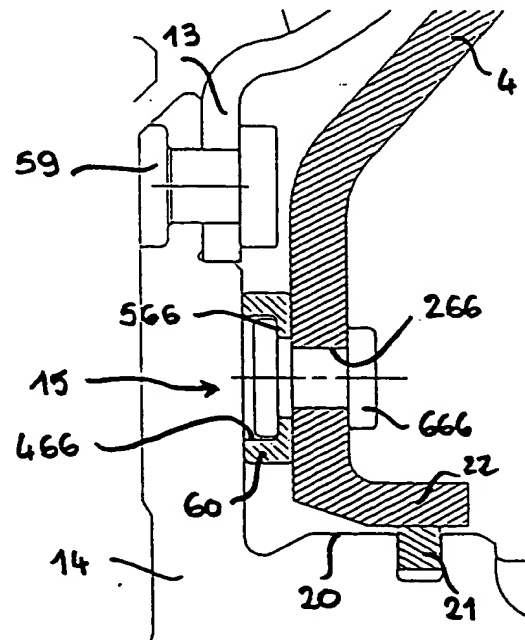
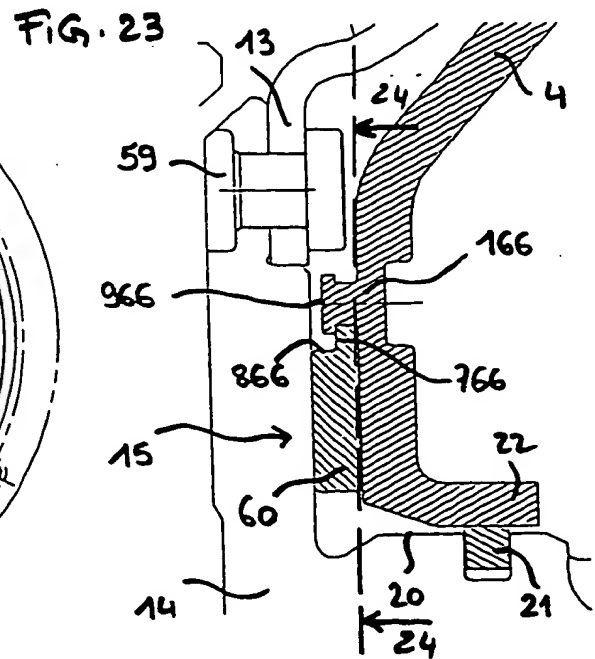
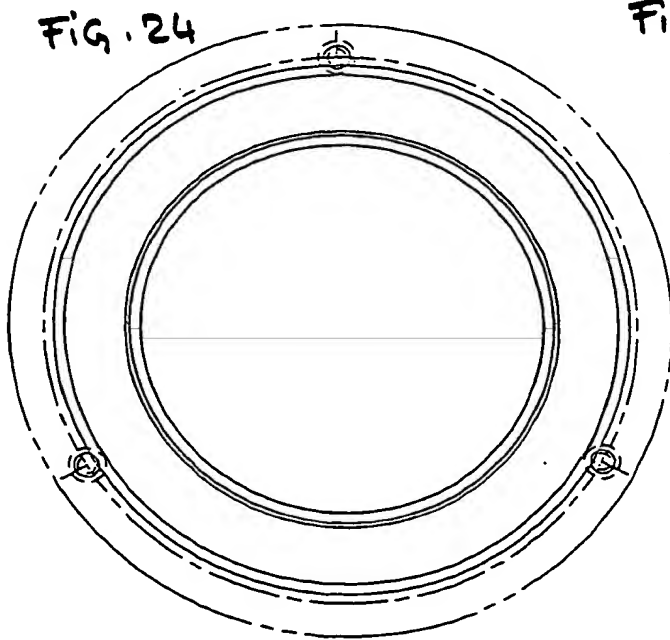
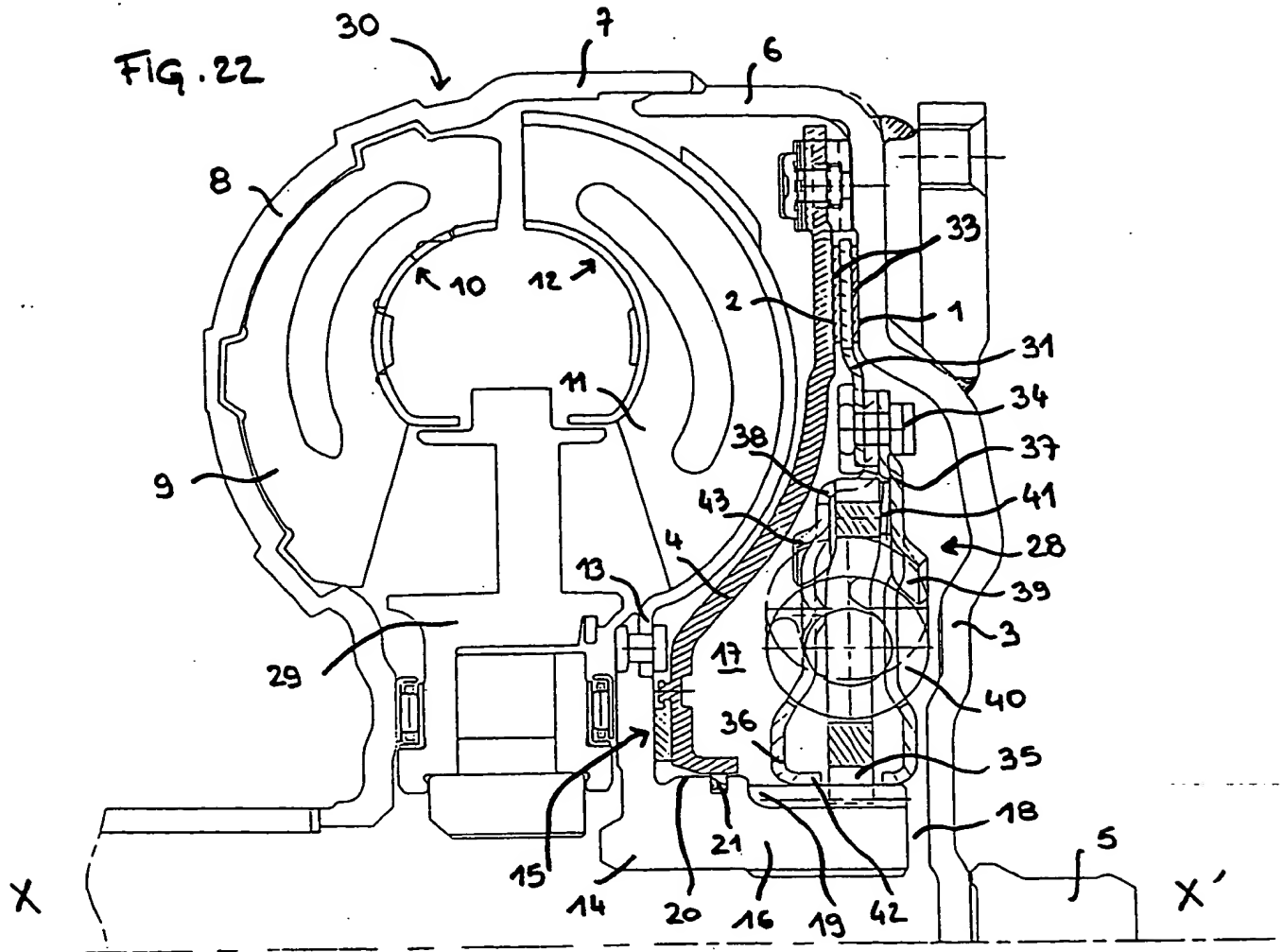


FIG. 21





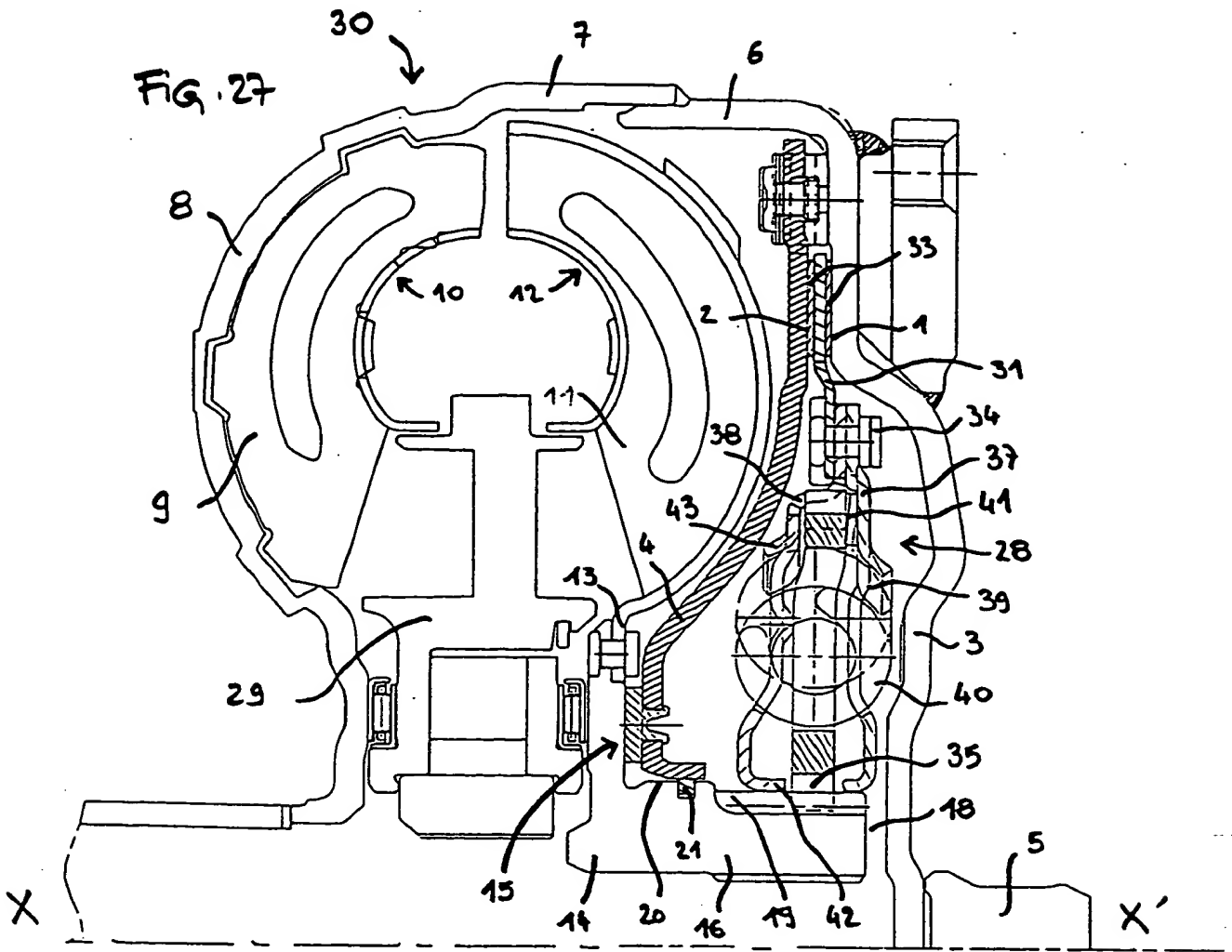
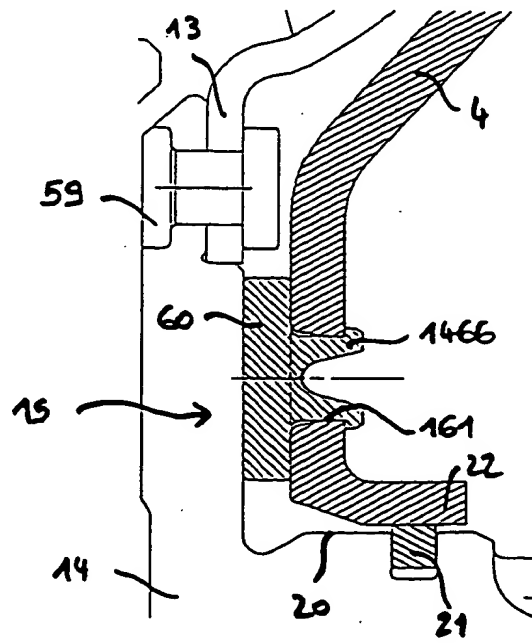


FIG. 28



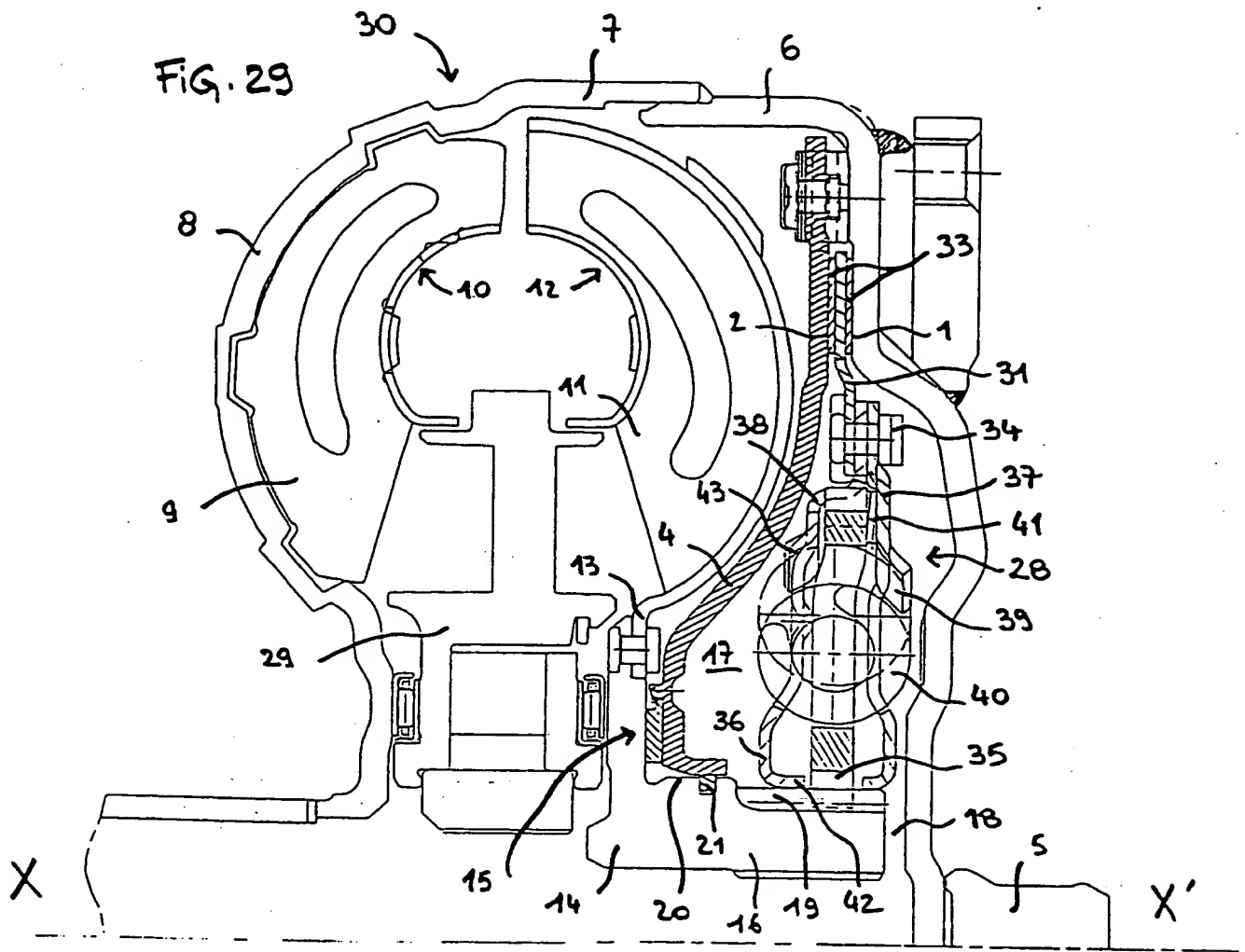


FIG. 30

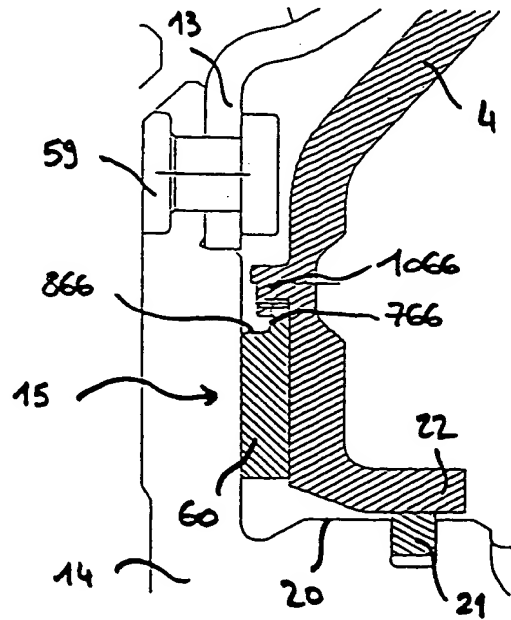


FIG. 31

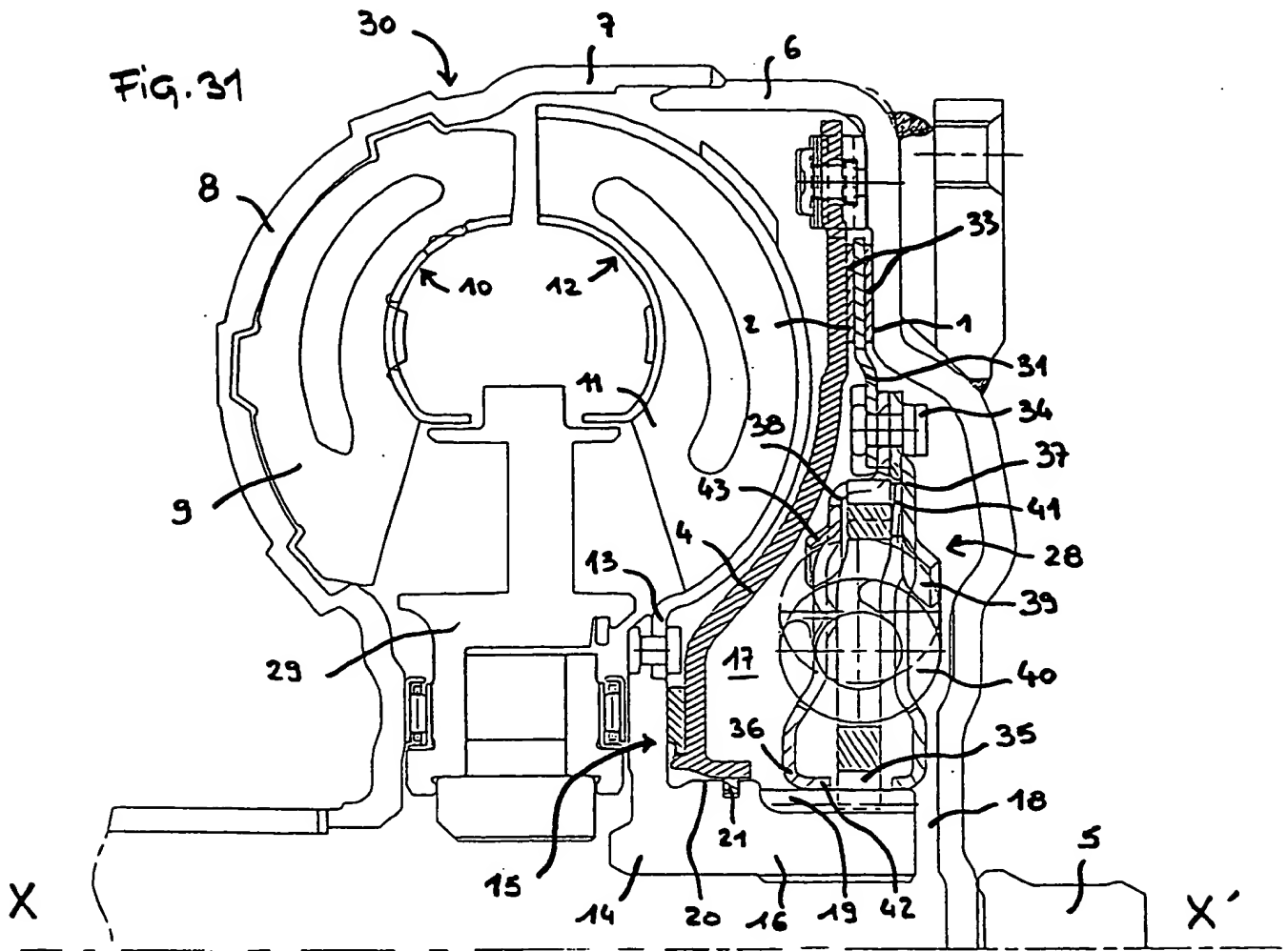
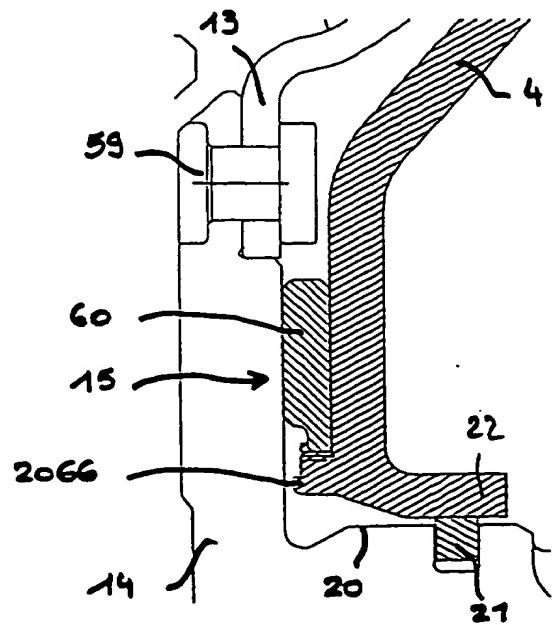


FIG. 32



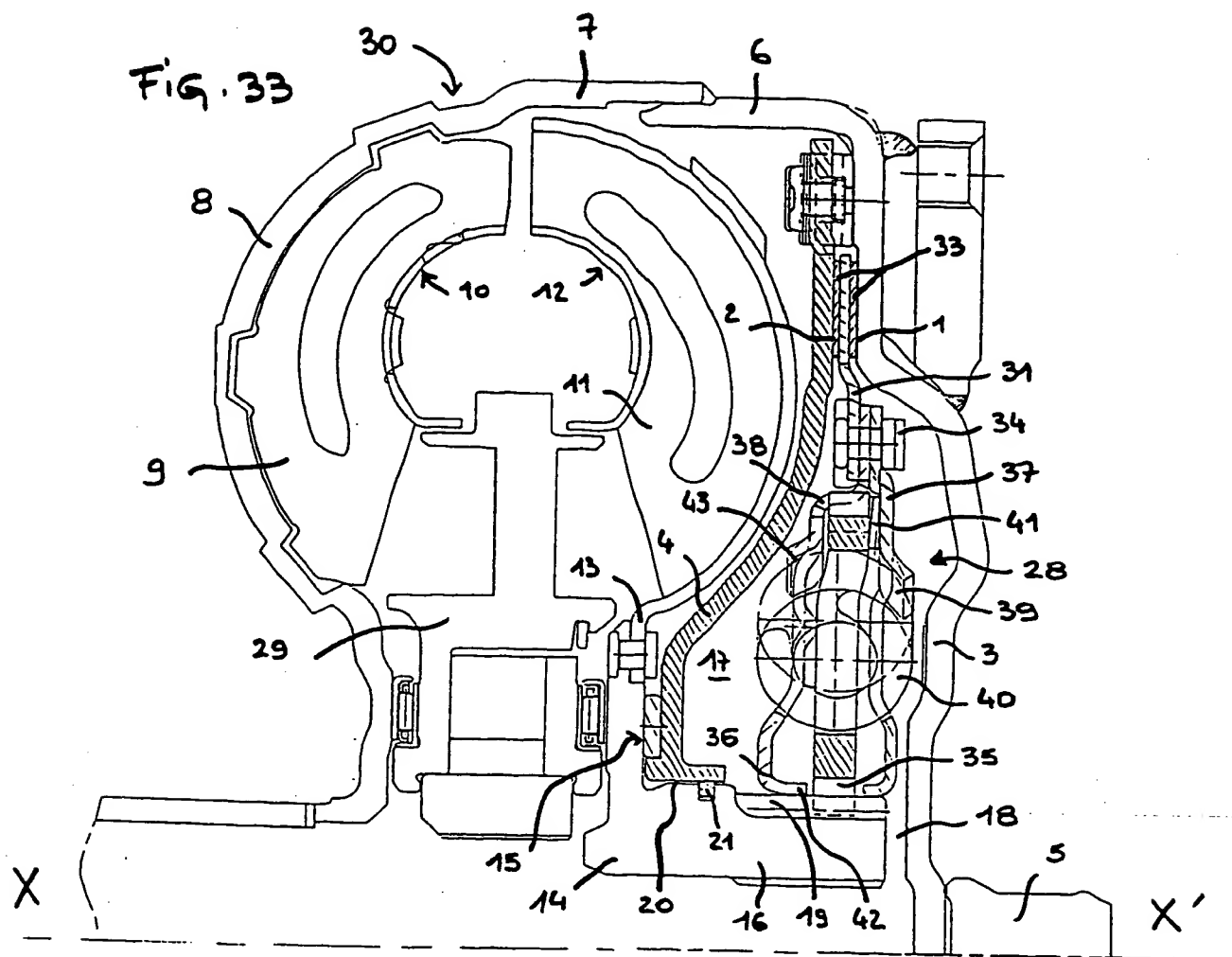
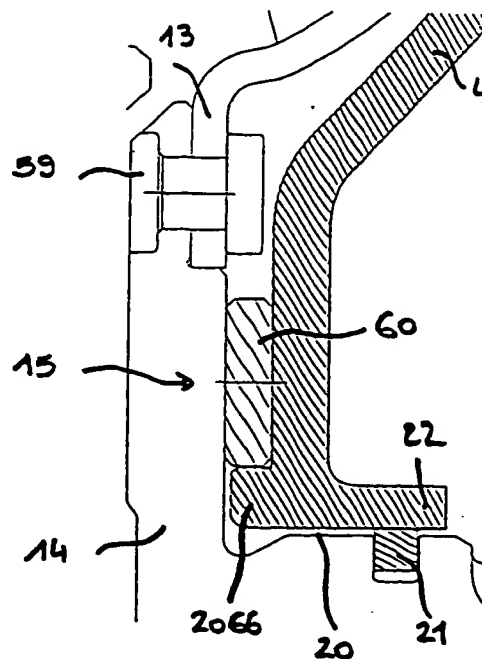
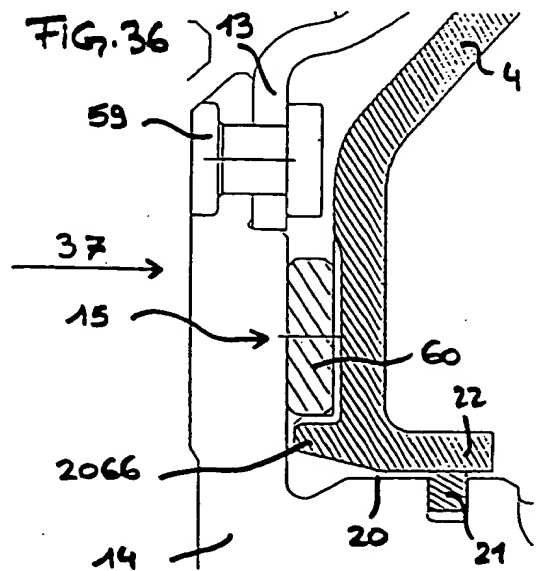
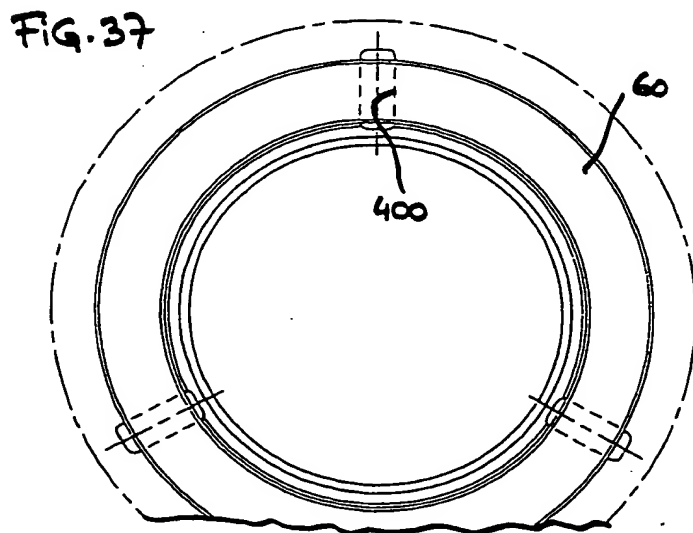
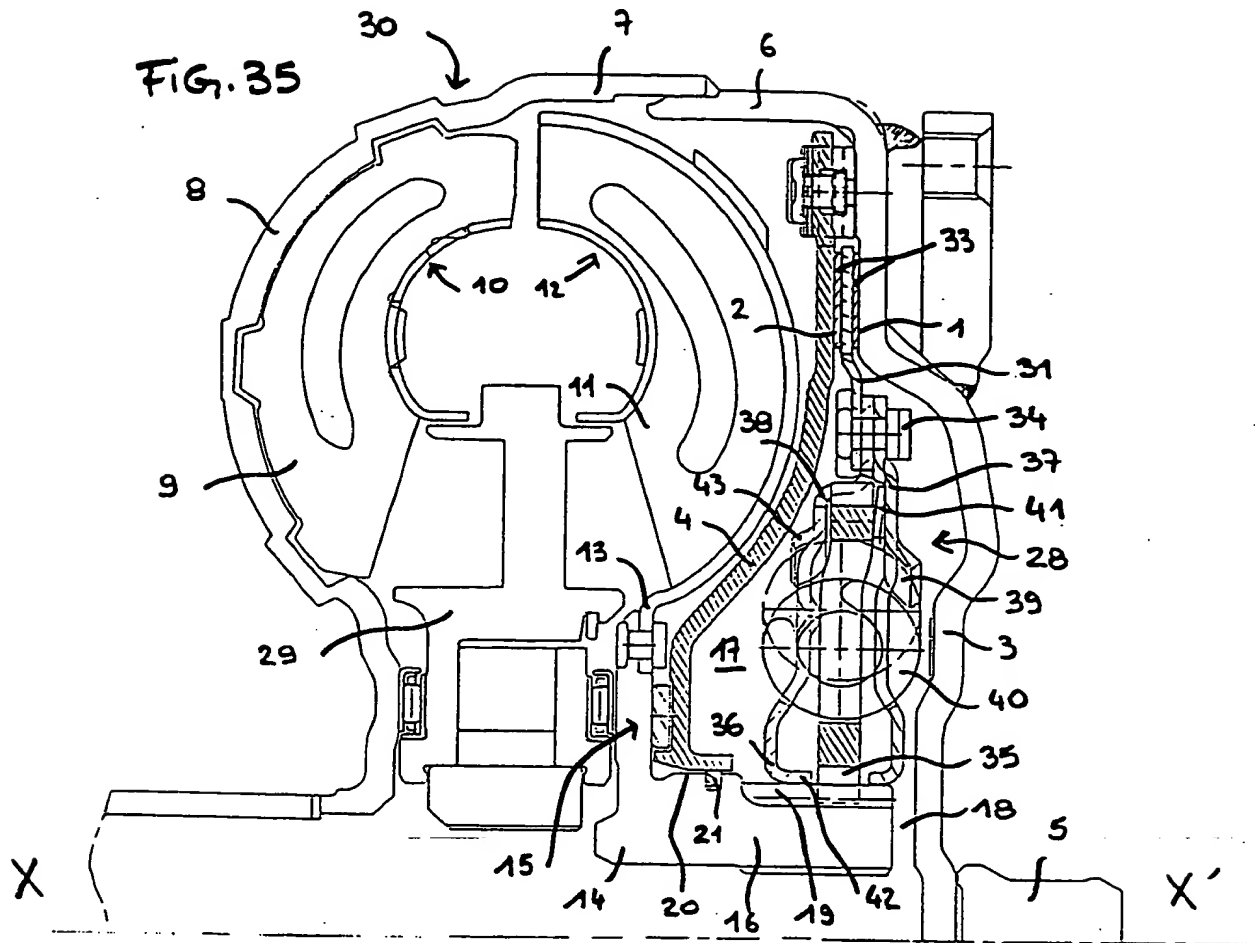
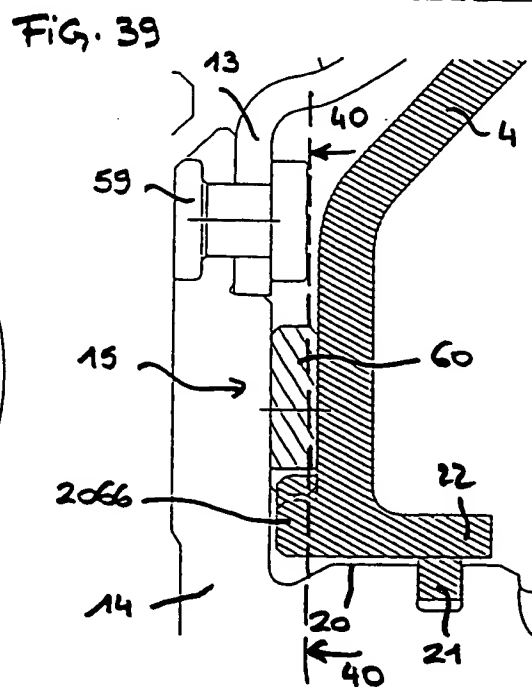
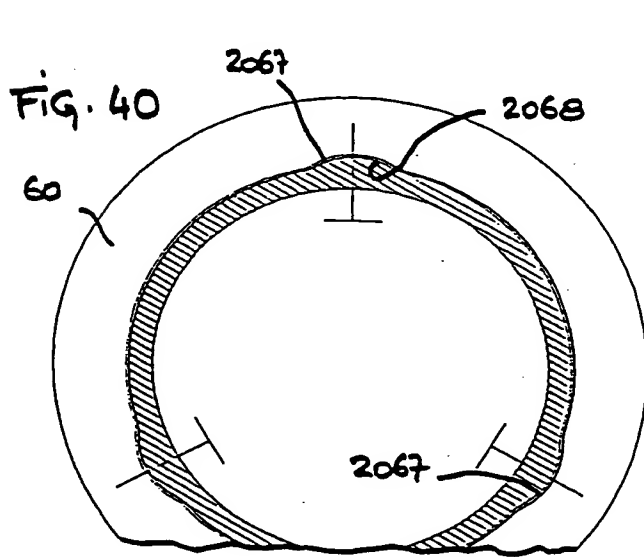
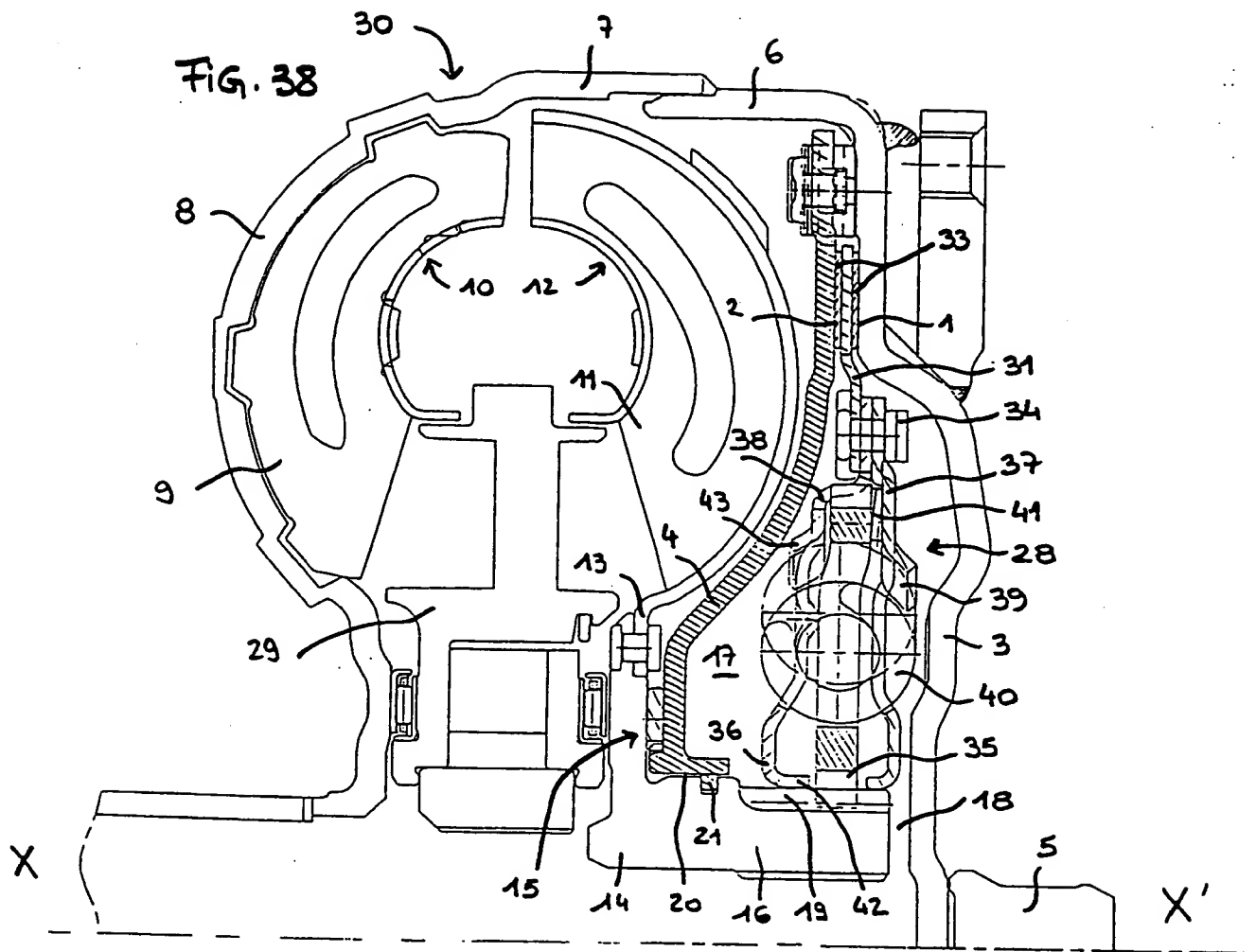


FIG. 34







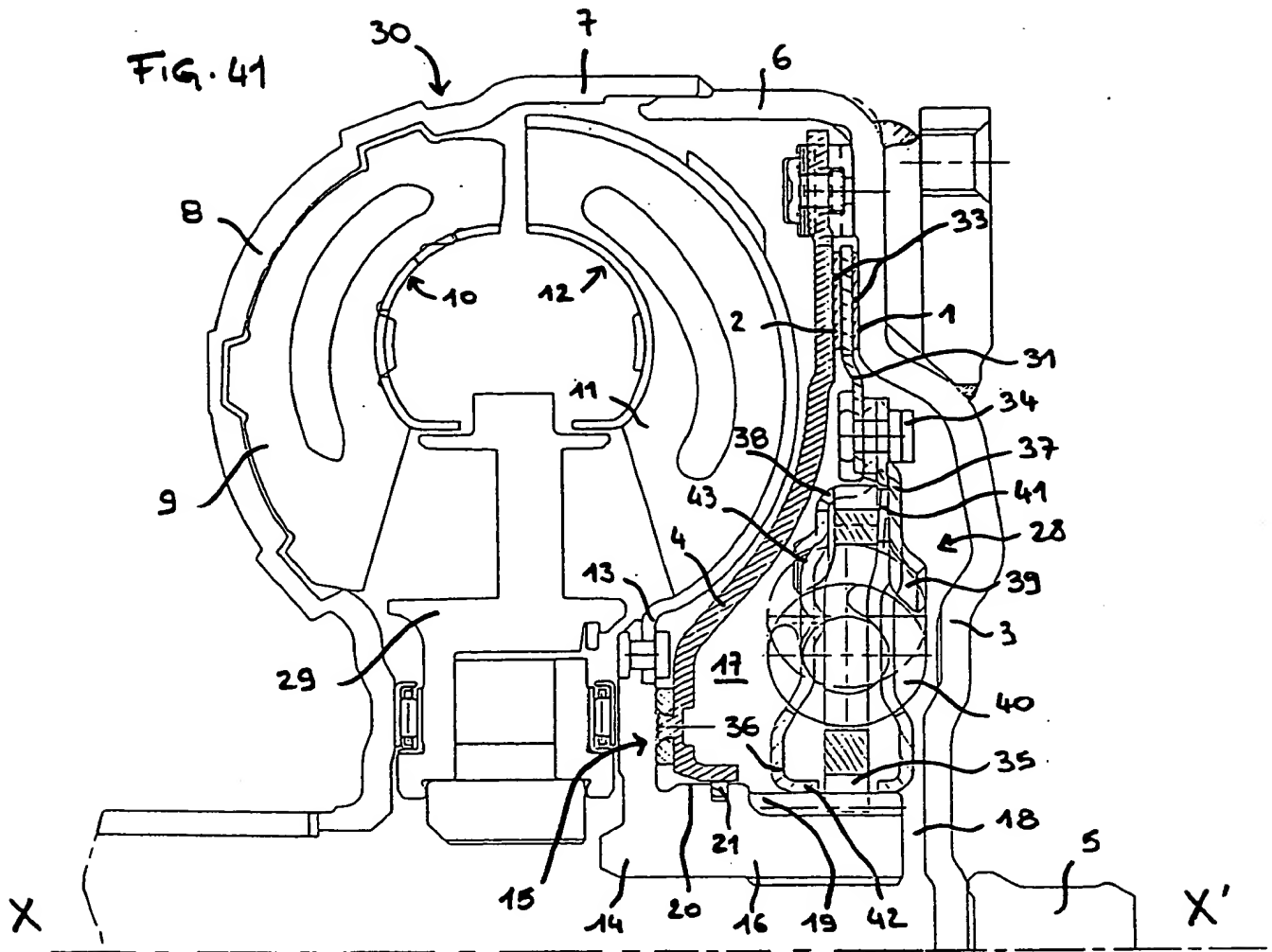
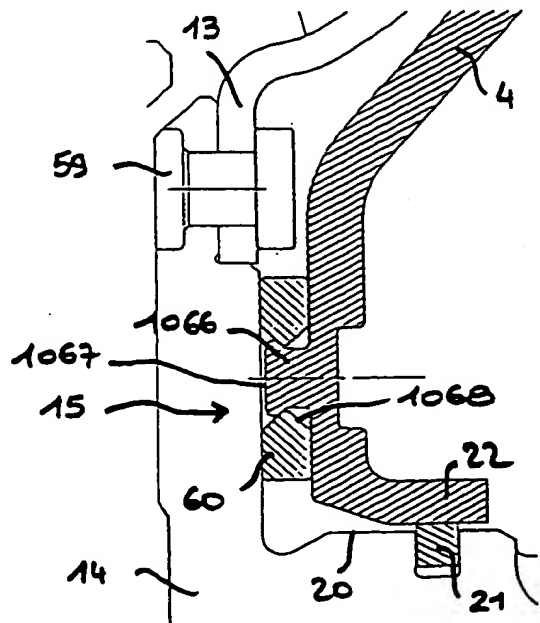


FIG. 42



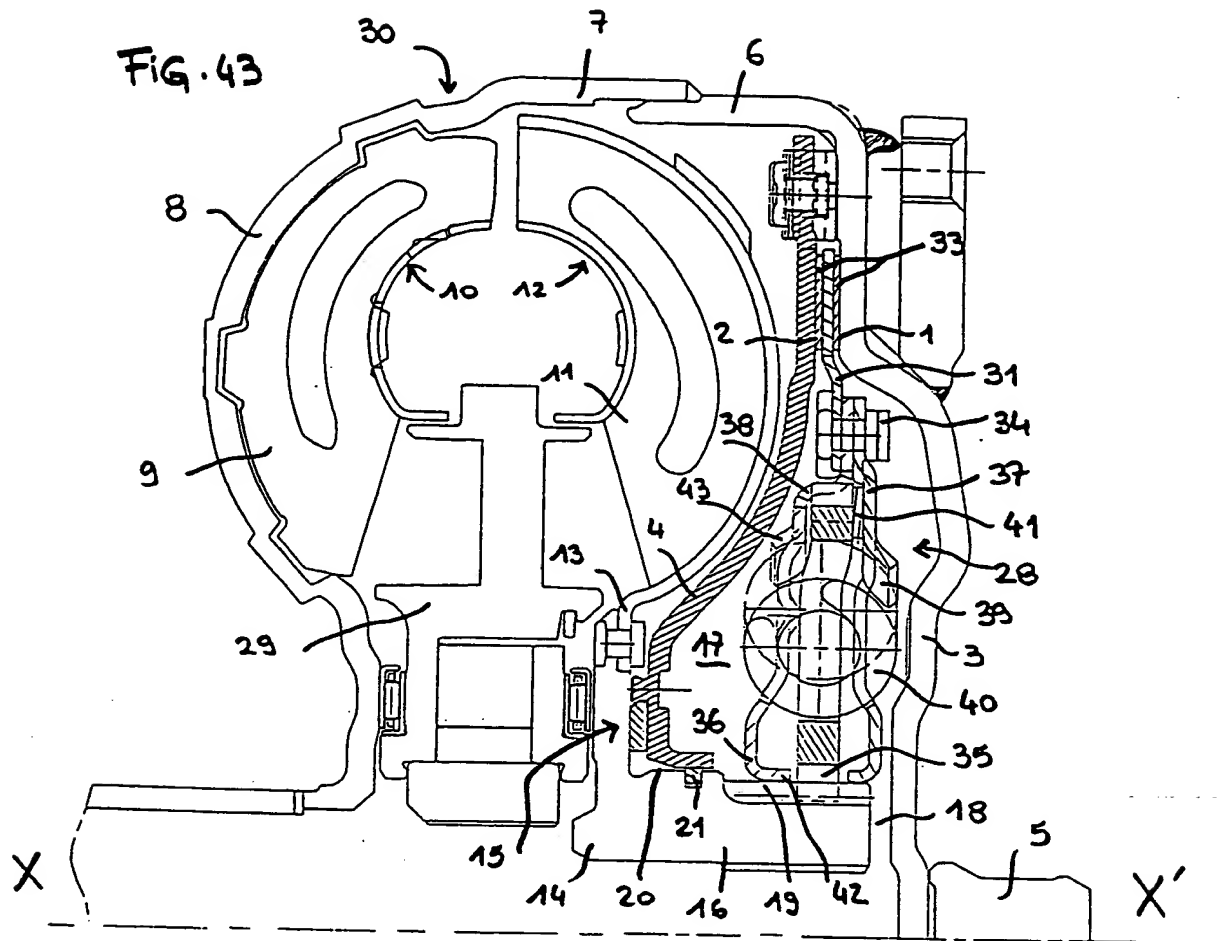
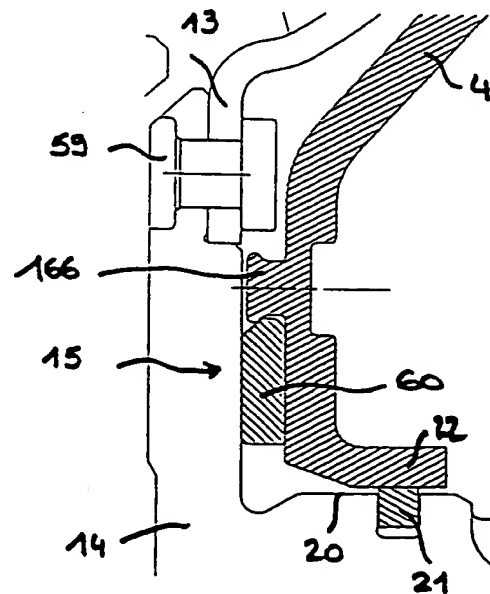
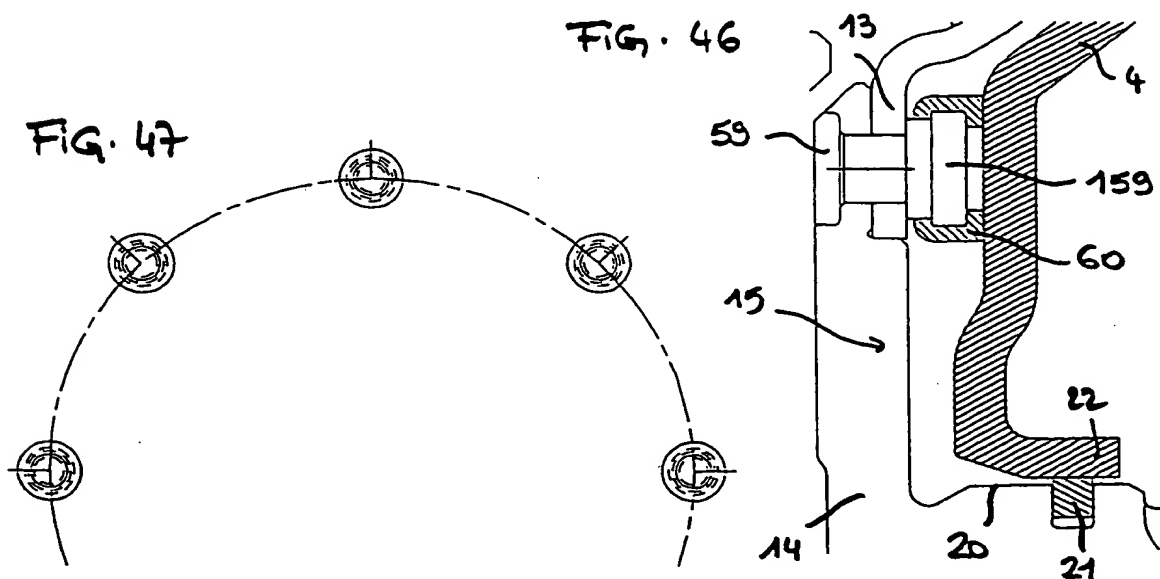
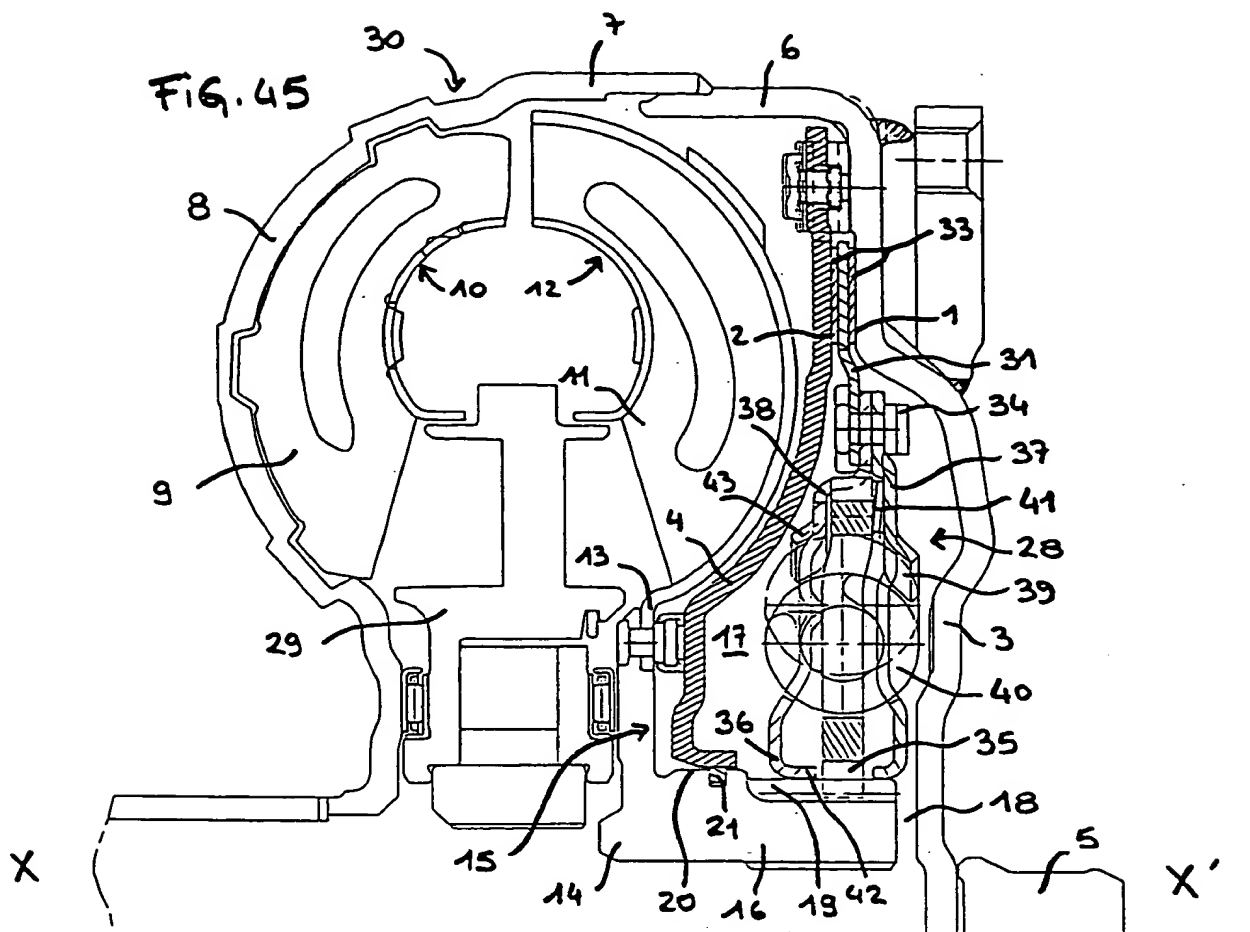


FIG. 44





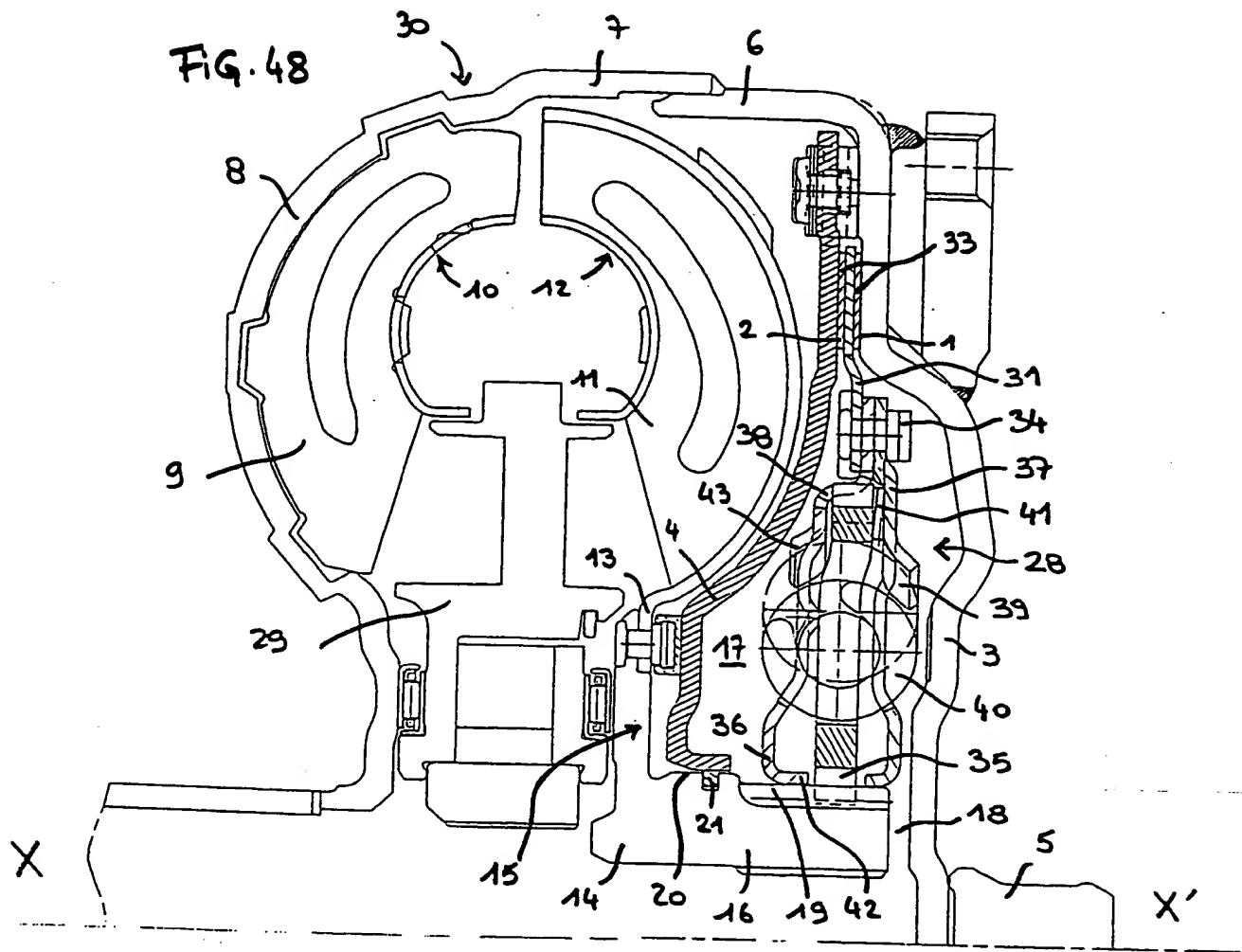
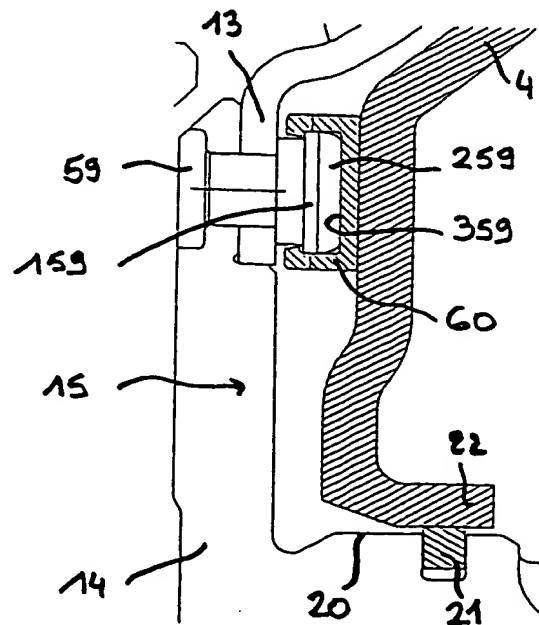
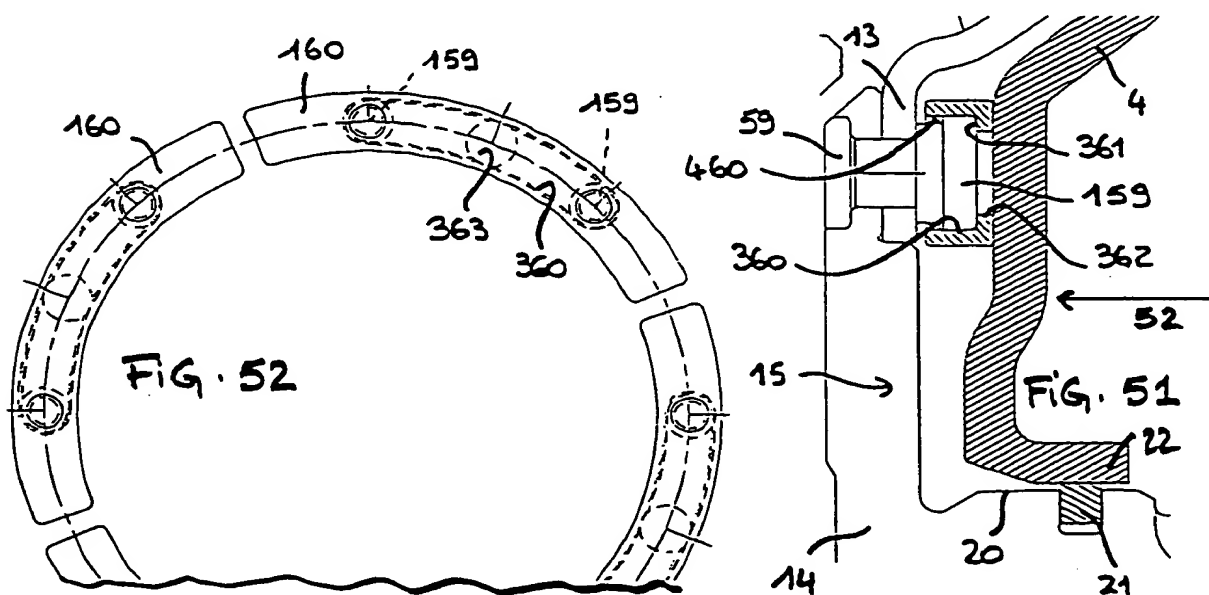
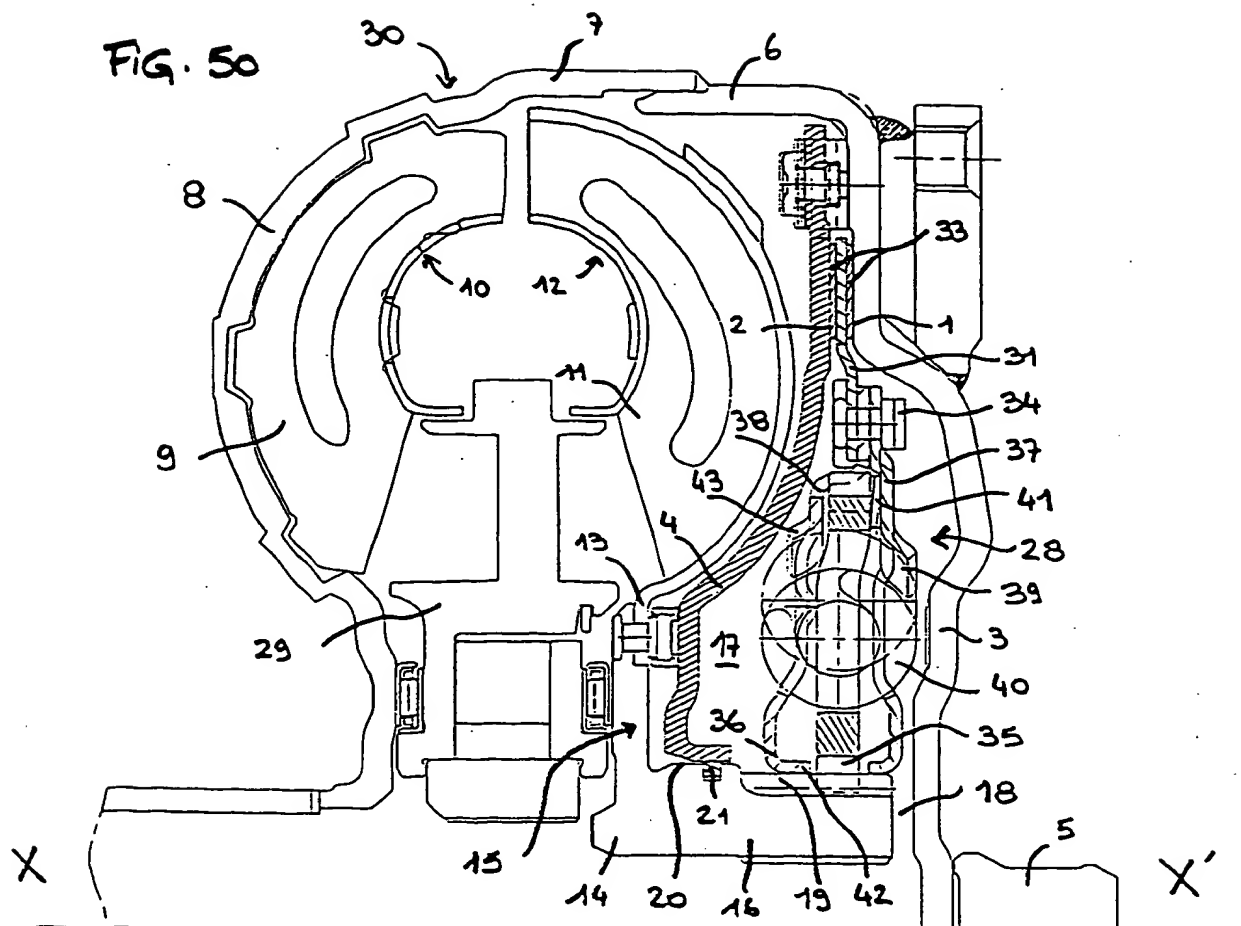
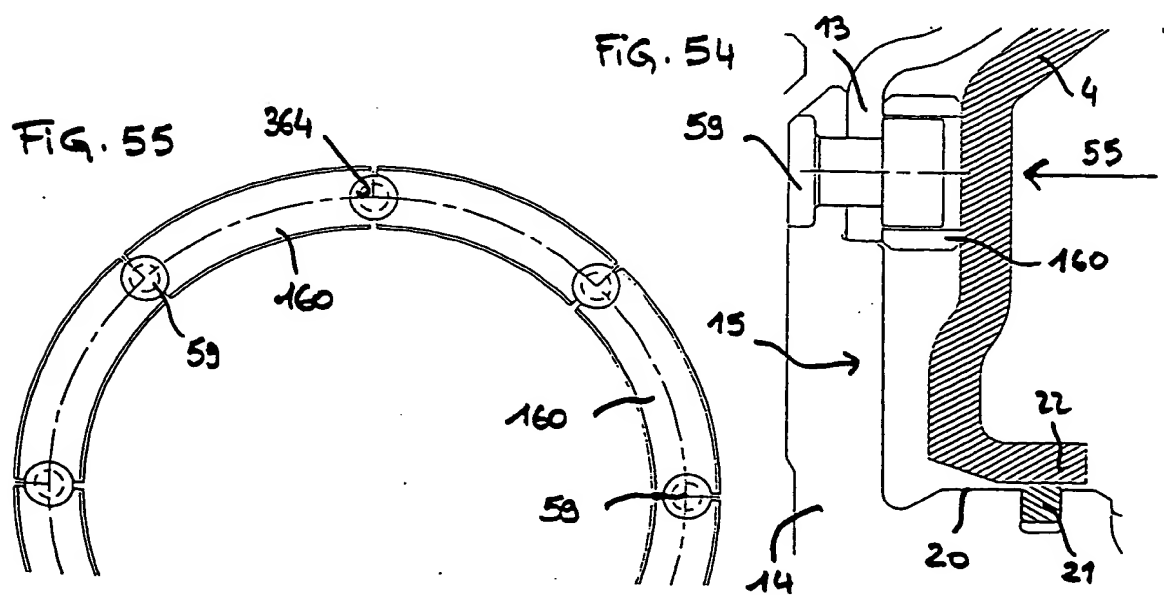
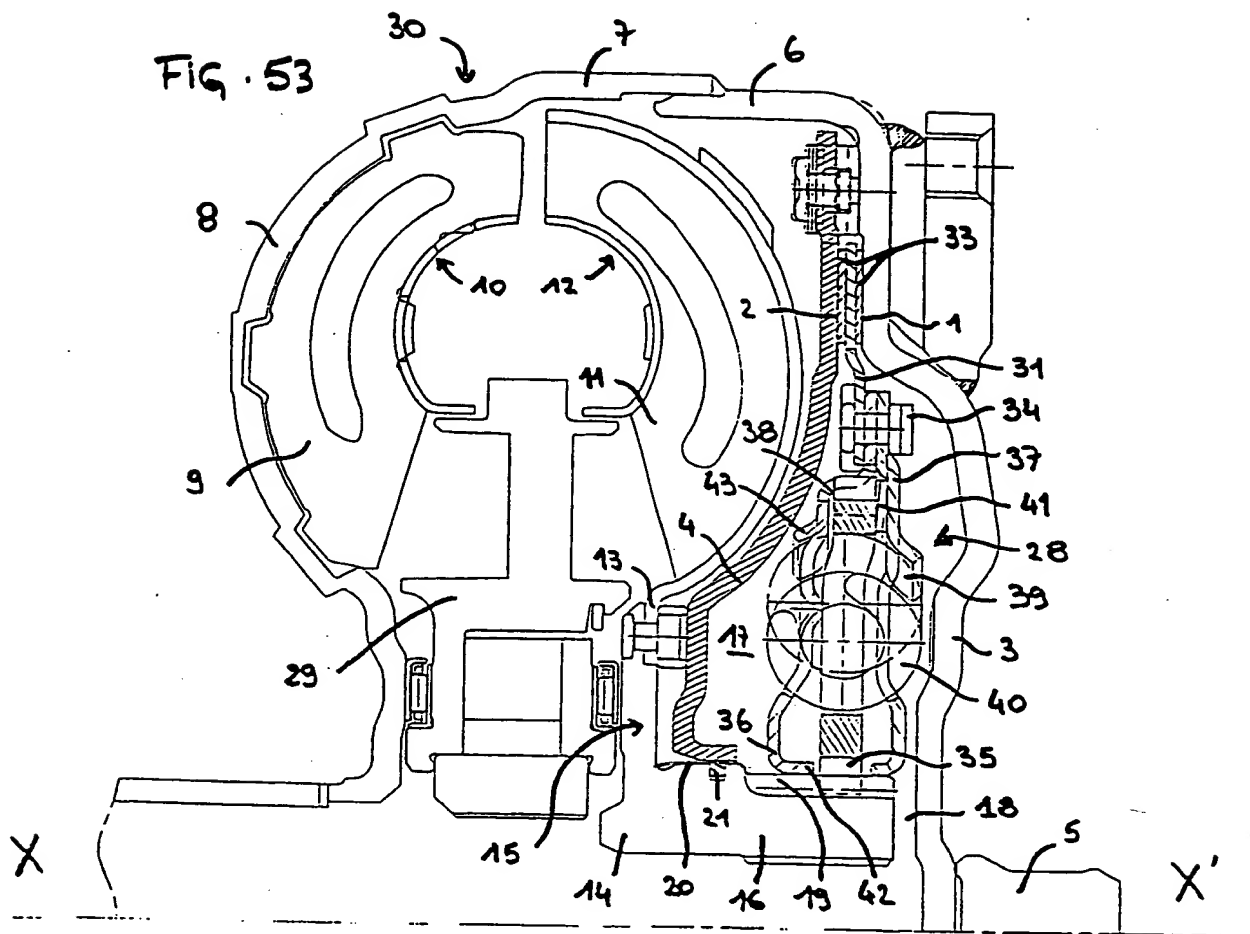
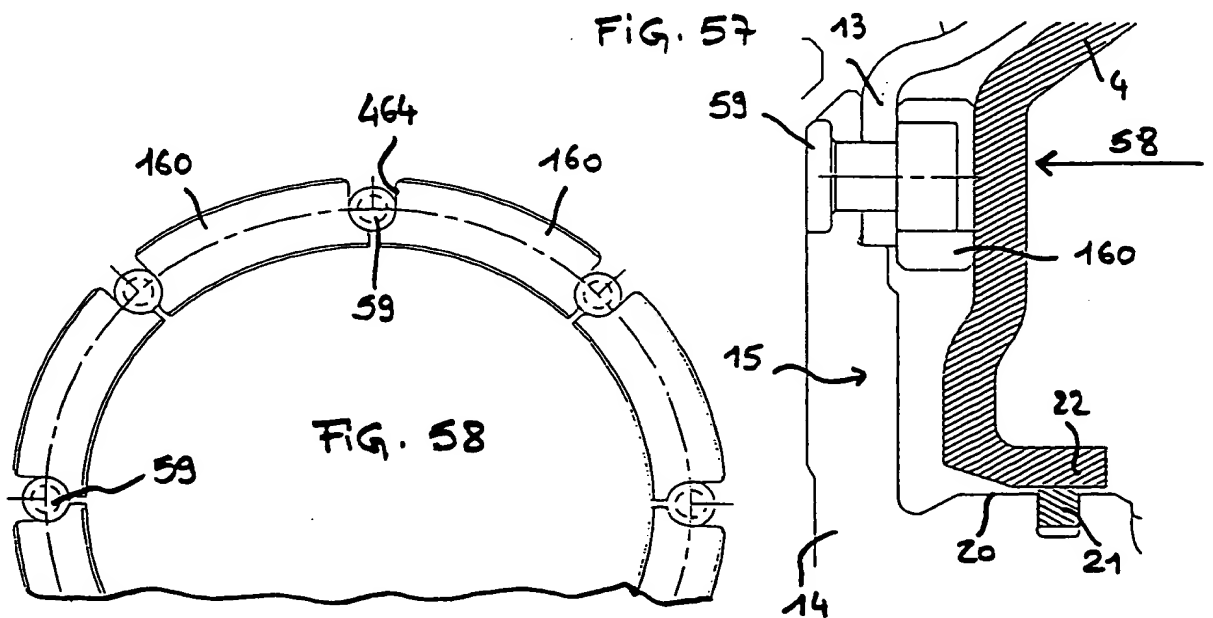
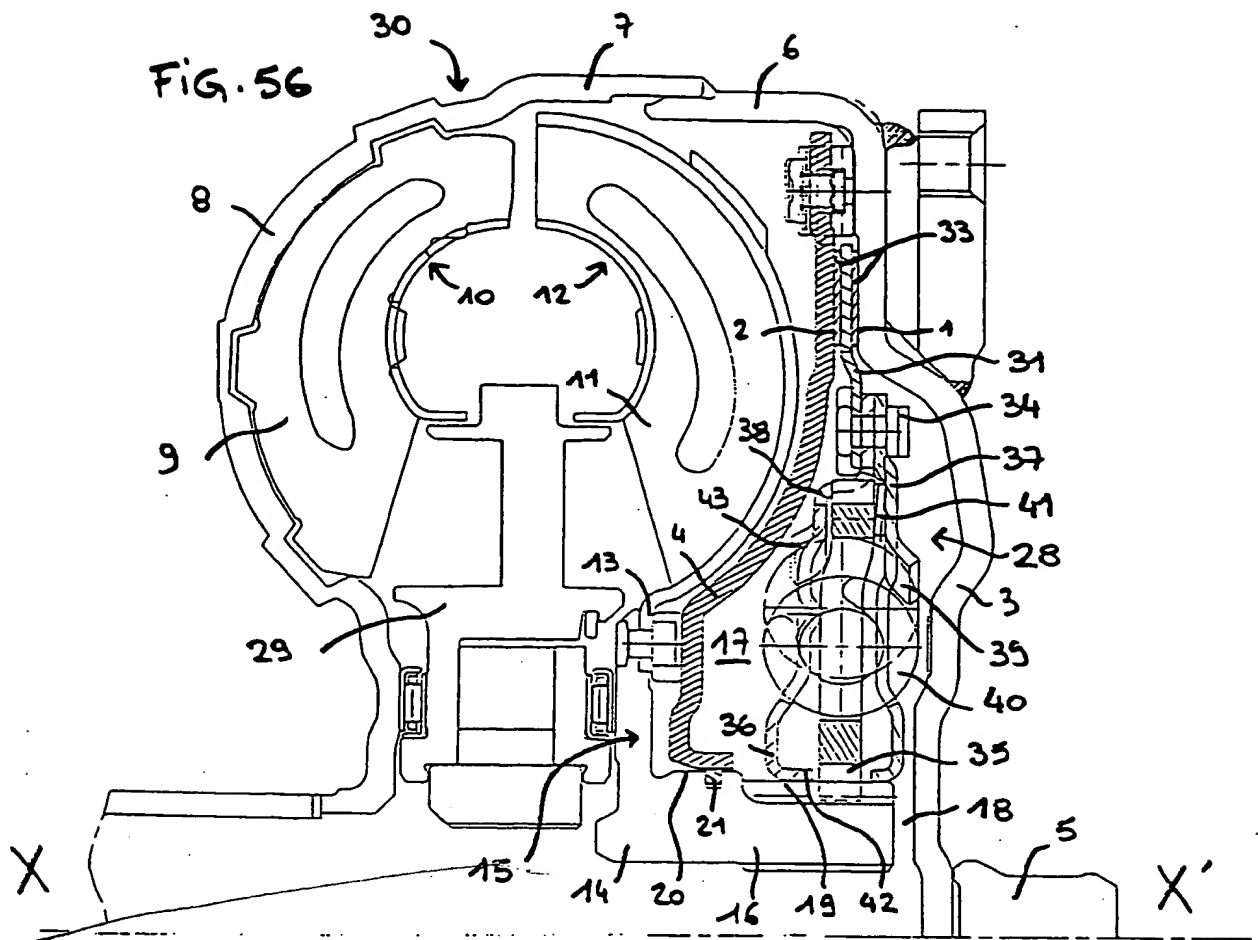


FIG. 49









THIS PAGE BLANK (USPTO)